

Annex 10: Urbanització

Índex

1. Introducció.....	3
2. Pavimentació, vorada i embornals	3
3. Mobiliari urbà	4
4. Zona infantil.....	4
5. Zona de joc col·lectiu.....	5
6. Gimnàs urbà	6
7. Guingueta.....	6
8. Aparcament.....	6
9. Il·luminació	7
10. Jardineria.....	7
11. Tanca.....	7
12. Annex: fitxes mobiliari	9

1. Introducció

Per a la urbanització de la nova zona a nivell superficial que resulta del soterrament de l'estació d'autobusos, s'ha decidit la creació d'un nou parc urbà. Aquesta decisió es justifica ja que el Pla General Metropolità qualifica aquest emplaçament com a "Parcs i jardins urbans" i la necessitat d'un barri i una zona amb alta densitat de població, falta d'ordenació urbanística i mancança d'equipaments.

A més de zones enjardinades, el parc inclou una zona infantil, una zona amb màquines urbanes de gimnàs i una guingueta amb servei de bar que també donarà servei a l'estació.

A la zona on s'ha d'executar la segona fase del projecte (aparcament de cotxes soterrat), s'hi manté part de l'aparcament públic actual i es crea una petita pista esportiva de joc en equip.

Les zones enjardinades es formen amb formes orgàniques per tal de contrastar amb l'entorn urbà de l'emplaçament.

Per últim, i per tal d'evitar actes vandàlics amb el mobiliari urbà, es rodejarà el parc amb una tanca.

2. Pavimentació, vorada i embornals

Les zones de vorada afectades i les noves vorades són de pedra granítica amb rigola de morter blanc tal com trobem als carrers adjacents i arreu de la ciutat de Barcelona.

Pel drenatge superficial s'utilitzaran pous embornals com els que ja hi trobem als carrers adjacents i arreu de la ciutat.



Fotografia 1: Vorada i drenatge actual del Carrer de Viriat

El paviment del parc és de peces granítiques de 40x60 cm i 4 cm de gruix sobre una capa de 10cm de formigó.

El paviment del parc infantil i el gimnàs urbà és de cautxú per tal de protegir possibles caigudes.

La pista esportiva compta amb un paviment de gespa artificial integrat.

3. Mobiliari urbà

S'instal·laran bancs de fusta i acer galvanitzat de Durbanis, una editora i productora de mobiliari urbà gironina, disposats de manera que fomentin la correlació entre persones al parc.



Fotografia 2: Banc "Normal" de Durbanis

Les papereres del parc seran del model típic de la ciutat de Barcelona. En aquest cas, el model "Ciudad de Barcelona" de l'empresa Contenur.

Les papereres tenen gruix reforçat amb dos tubs de perfil ovalat de 30x15x1,5mm a la part superior i inferior i amb un pestell lateral de tancament pel pany. Incorpora una cistella basculant amb sistema de volteig que s'acciona mitjançant el desbloqueig d'una pinça, aquesta operació s'efectua de forma manual.



Fotografia 3: Paperera "Ciudad de Barcelona" de Contenur

4. Zona infantil

La zona infantil ocupa la part central del parc. Es de forma trapezoïdal i ocupa una superfície de XXXXm².

Aquesta zona infantil està composta per una estructura multi-joc, uns gronxadors, un balancí i dos jocs tradicionals. Tot els elements d'aquest parc són de l'empresa Kompan.



Figura 1: Jocs infantils de la zona infantil

A més, el parc infantil estarà tancat per una tanca de fusta i l'envoltaran diferents bancs com els descrits anteriorment.

5. Zona de joc col·lectiu

La zona de joc col·lectiu s'ubica a la part nord del parc, just darrere de la parc històrica del Carrer dels Comptes de Bell-Lloc. Es tracta d'un camp multi-esportiu de l'empresa Kompan que inclou dues porteries, dues cistelles i una xarxa al centre de la pista.

Les mesures de la pista són de 14x26 metres i s'hi pot practicar futbol, hoquei, esports amb raquetes, bàsquet, i altres esports.



Figura 2: Camp multi-esportiu

L'entrada al camp s'efectua a través de les porteries i es pot adaptar per fer-la accessible a persones amb mobilitat reduïda.

6. Gimnàs urbà

El gimnàs urbà s'ubica entre el camp multi-esports i la zona infantil. Es troba en una zona circular envoltada per parts enjardinades.

En aquest gimnàs hi trobem 4 màquines multi-funció de l'empresa Kompan:

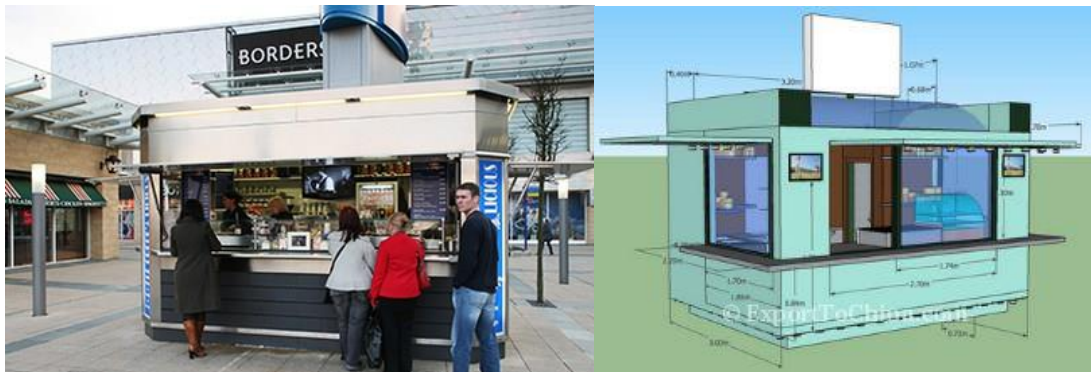
- Màquina de torsió corporal.
- Barres paral·leles dobles.
- Banc d'abdominals + Bicicleta estàtica
- Corredor aeri + Bicicleta el·líptica + Power bike



Figura 3: Màquines del gimnàs urbà

7. Guingueta

Per tal de donar un servei de bar al parc i als usuaris de l'estació, es proposa la instal·lació d'un *food kiosk*. Els *food kiosk* es tracten de mòduls equipats per tal de donar servei de bar que s'instal·len a la via pública. Aquest és un servei cada cop més habitual a les vies urbanes de les principals capitals d'occident.



Fotografia 4: Exemples de food kiosk

La propietat d'aquest quiosc és municipal (ajuntament de Barcelona). El propòsit es obrir una licitació per a l'explotació privada d'aquest servei mitjançant un concurs públic.

8. Aparcament

Per tal de no reduir dràsticament l'aparcament públic de l'àmbit del projecte, i a l'espera d'una segona fase de la transformació de la zona on es construeixi un

aparcament soterrani, es manté part de l'aparcament ja existent al nord de l'estació d'autobusos.

Concretament es mantenen 62 places d'aparcament de cotxes a la zona adjacent a l'edifici terminal de l'estació. A l'aparcament s'hi accedirà des del Carrer de Puiggarí i tindrà un únic carril de circulació de doble sentit amb aparcament en bateria a banda i banda.

9. Il·luminació

L'estudi lumínic del parc s'encarrega a una de les empreses que s'encarrega de la gestió i el manteniment de l'enllumenat públic de la ciutat de Barcelona.

Conjuntament amb aquesta, es tria el model de llumenera Lan de Salvi. Es tracta d'un nou model d'aquesta empresa que ja estat usat a la remodelació de l'avinguda Diagonal. Aquesta llumenera està formada per formes simples orgàniques de la mateixa manera que la resta del parc.



Fotografia 5: Llumenera Lan de Salvi

10. Jardineria

El principal condicionant del parc respecte la jardineria és que sobre de la coberta no s'hi poden plantar arbres, només plantes arbustives, donat que la distància entre la coberta i la superfície és de 0,5 metres i l'espai mínim per plantar un arbre és de 1,5 metres. Per aquest motiu, només s'hi plantaran arbres a les parts laterals del parc, en els espais fora de la coberta.

Els arbusts que s'hi plantin no superaran en cap cas els 60 cm d'alçada per evitar donar sensació visual de mur.

La tria de les espècies s'aportarà des del departament de Parcs i Jardins de l'Ajuntament de Barcelona. Les espècies escollides hauran de donar ombra especialment a la zona infantil i de gimnàs i respectaran en tot moment les directrius del Pla de Gestió de l'Arbrat viari de l'Ajuntament de Barcelona.

11. Tanca

Per tal d'evitar actes vandàlics i per tal d'evitar desperfectes en el mobiliari urbà, es tanca el parc amb una tanca d'acer forjat de 2 metres d'alçada. Aquest fet fa que el parc tingui uns horaris d'obertura i tancament.

El parc compta amb fins a 6 punts d'entrada. D'aquesta manera, hi ha accessos a l'estació que queden tancats en horaris de tancament del parc, fent que per la nit l'únic accés sigui a través de l'edifici terminal.

El disseny de tanca triat és el mateix que l'existent al Parc de diagonal Mar tal com es mostra en la següent fotografia:



Fotografia 6: Tanca del Parc de Diagonal Mar

12. Annex: fitxes mobiliari

E/11 (cm)
Normal

Alex Fernández Camps
2010

ES

Material: Pletina de acero pintada + Pino de Flandes .

Peso: (1) 26kg / 46kg / 75kg.

(2) 19kg / 39kg / 60kg.

Tratamiento / Acabado: Madera tratada al autoclave. Acero galvanizado y pintado al horno color negro forja o aluminio.

Instalación: Fijación mediante pernos.

FR

Matériel: Bois de sapin des Flandres + Acier peints.

Poids: (1) 26kg / 46kg / 75kg.

(2) 19kg / 39kg / 60kg.

Traitement / Finition: Bois de sapin des Flandres.

Traitement en autoclave. Acier galvanisé et poudre polyester cuite au four, couleur noire ou grise texturée.

Installation: Scellement direct ou chimique.

NL

Materiaal: Scandinavisch dennenhout + Gelakt staal.

Gewicht: (1) 26kg / 46kg / 75kg.

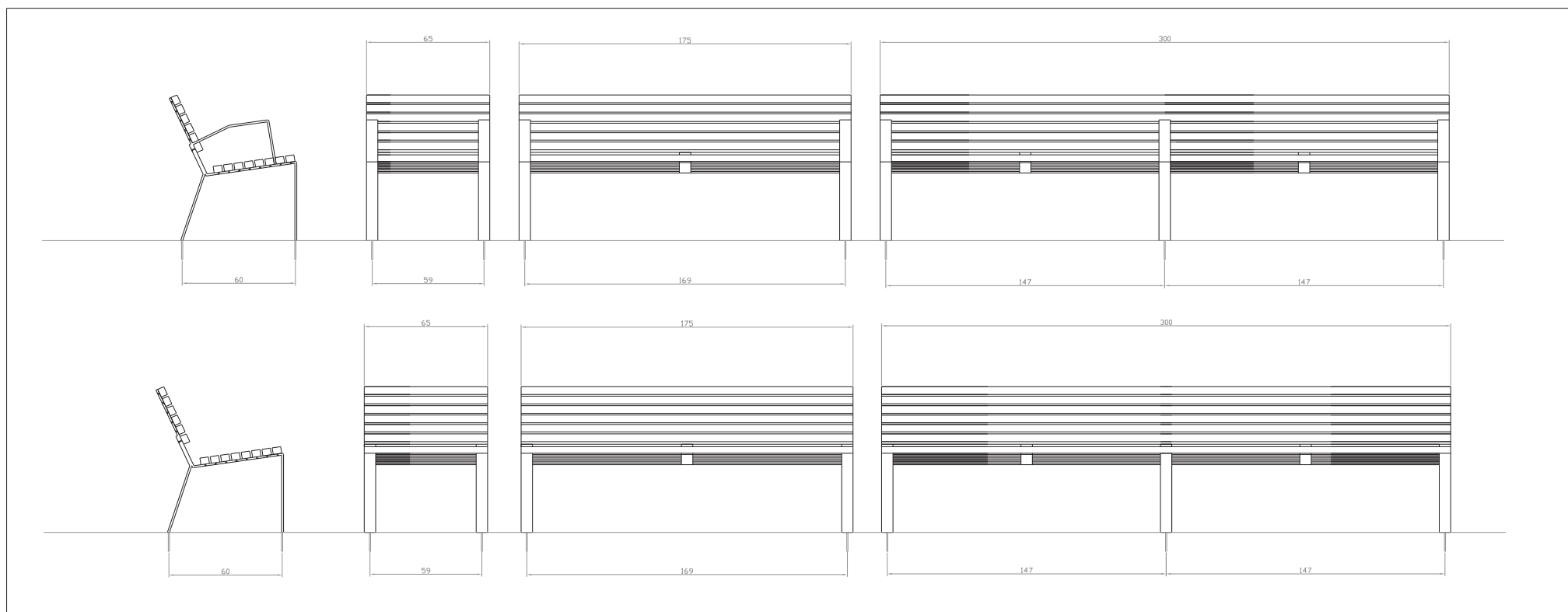
(2) 19kg / 39kg / 60kg.

Behandeling / Afwerking: Scandinavisch geïmpregneerd dennenhout. Gegalvaniseerd en gelakt staal.

Installatie: Ankerbouten.

Embalaje y colocación
Emballage et placement
Verpakking en plaatsing

Embalado individualmente
Emballé individuellement
Individueel verpakt



17,40 Kg

Pes amb
suport

70 L

Capacitat

530 mm

Alçada cistella

450 mm

Diàmetre cistella



PROPIETATS

Paperera de gruix, reforçat amb dos tubs de perfil ovalat de 30 x 15 x 1,5 mm a la part superior i inferior i amb un pestell lateral de tancament pel pany.

Amb tractament anticorrosió mitjançant acer zincat

En color de serie oxiron.

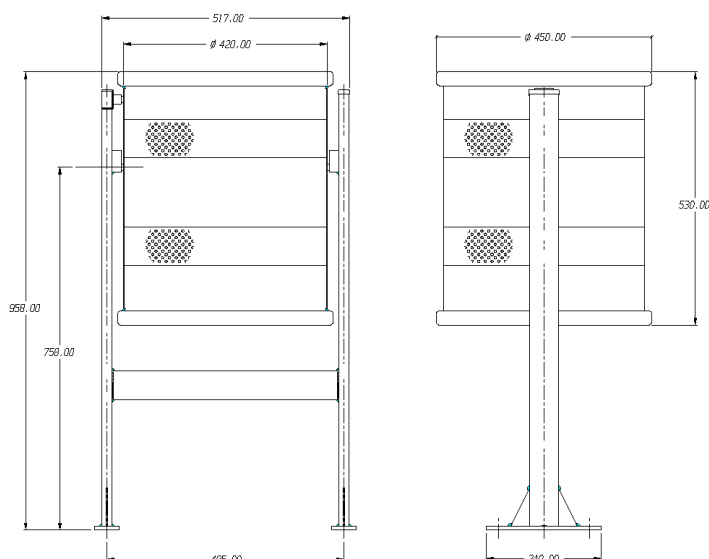
CISTELLA

Incorpora una cistella basculant amb sistema de volteig que s'acciona mitjançant el desbloqueig d'una pinça, aquesta operació s'efectua de forma manual. La paperera retorna a la seva posició original una vegada finalitzada la tasca.

Inclou tres franges circulars sense perforar, de 6 cm. la franja superior e inferior, i de 16,5 cm. la franja central.

Es pot personalitzar mitjançant troquel.

Per evitar la extracció de la cistella per personal aliè a les tasques de conservació, la paperera té incorporada un pany especial amb clau triangular.

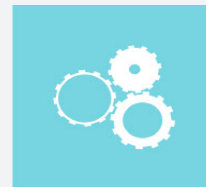




QUALITAT



ERGONOMÍA



FUNCIONALITAT



EQUIPS

BASE DE LA PAPERERA

Planxa d'acer de 1,5 mm de gruix y perforacions de 8 mm per desguàs.

SUPORT

Estructura de tub ovalat de 60 x 20 x 1,5 mm.

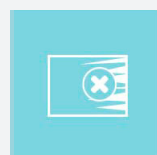
PINTURA

Polièster en pols per exteriors.

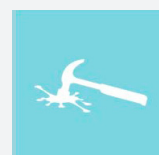
SISTEMA DE FIXACIÓ

Suport metàl·lic d'acer amb perfil ovalat de 60 x 20 x 1,5 mm de gruix amb perforació de 17 mm per la instal·lació d'un xip.

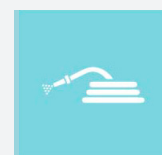
Per la fixació al paviment està equipada amb dos platines soldades a les potes, que disposen de 2 broques de 12 mm per cargolar al paviment mitjançant ancoratges universals d'expansió, o mitjançant 4 cargols M 10 x 80 mm que es situen a cada broca.



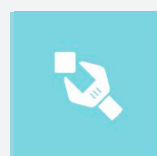
Tractament antioxidant



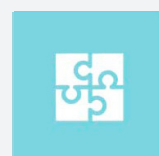
Resistent



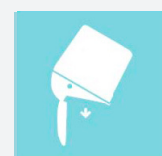
Facilitat de neteja



Fácil mantenimiento



Muntatge senzill



Facilitat de buidatge

ELE400114 El Palacio



Grupo	ESTRUCTURAS MULTI JUEGO
Categoría	ELEMENTS™
Grupo de edad	2+
Altura máxima de caída	208
Altura	384
Area de seguridad	1070 m2

El Palacio está construido de forma que tenga un patio en el centro el cual es un lugar ideal para jugar al escondite, y ofrece muchas posibilidades para trepar y balancearse en los armazones y las hamacas. Cada esquina del Palacio es única: un portal da a un arenero con mostradores y paneles curvados, mientras que a través del patio una torre accesible y equipada con un tobogán invita a los niños a deslizarse y trepar. Por encima de la red, una torre baja y accesible que tiene un tobogán doble presenta una forma de deslizamiento más relajada, mientras que la torre más alta desafía a los niños mayores y más experimentados con una escalera de acceso vertical y un tobogán curvado de plástico.



GATHERING



ROCKING



BALANCING



CLIMBING



SLIDING



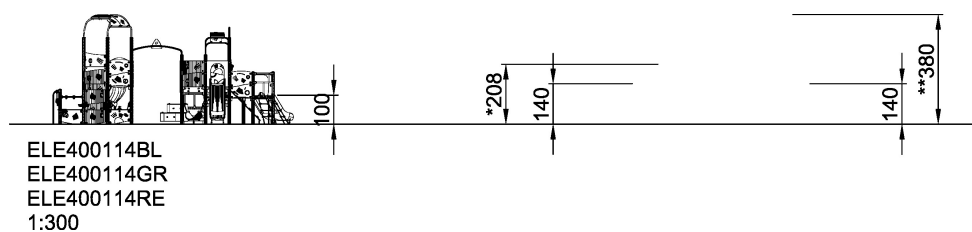
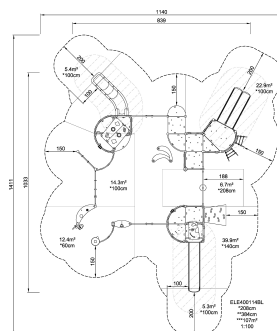
EXPERIMENTING



PRETENDING



SUR-
FACE IN-
GROU.



* = Altura de caída.
** = Altura total del producto.

Peso	kg.	Tiempo de instalación	1 Personas
Cemento solicitado	NaN m3	Tiempo de instalación	60 Horas
Nº de zapatas	NaN	Excavación	NaN m3

FRE1114

Cancha 14x26 m



A multisport pitch includes two goals with built in basketball hoops and a height adjustable multisport net in the middle of the play area. The panels in the goal area are angled at 45° to prevent climbing. The goals have anti-moped barriers which can be removed for wheel chair access and the goal back wall has nylon nets. The pitch is based on a modular system. The dimensions of the pitch can be customized according to individual requirements. The steel structure can be supplied with powder coated surfaces in different colors. It can also be equipped with a number of additional activities.

Grupo	Multi deporte
Categoría	Multi deporte clásico
Grupo de edad	3+
Altura	370



GATHERING



TRAINING



BALL



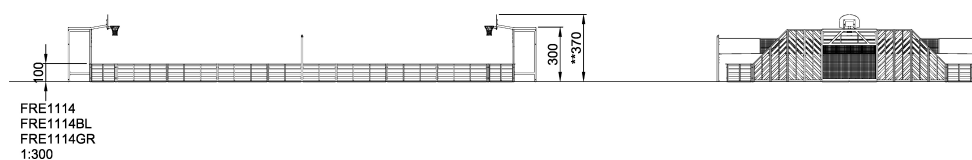
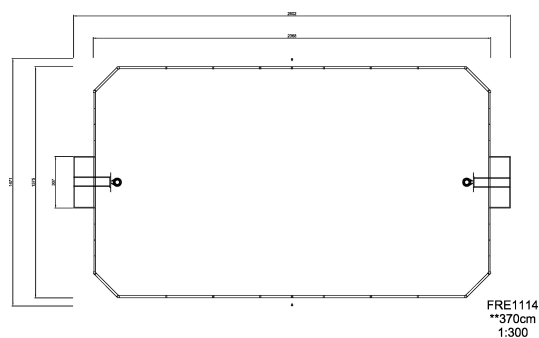
STICK



RACKET



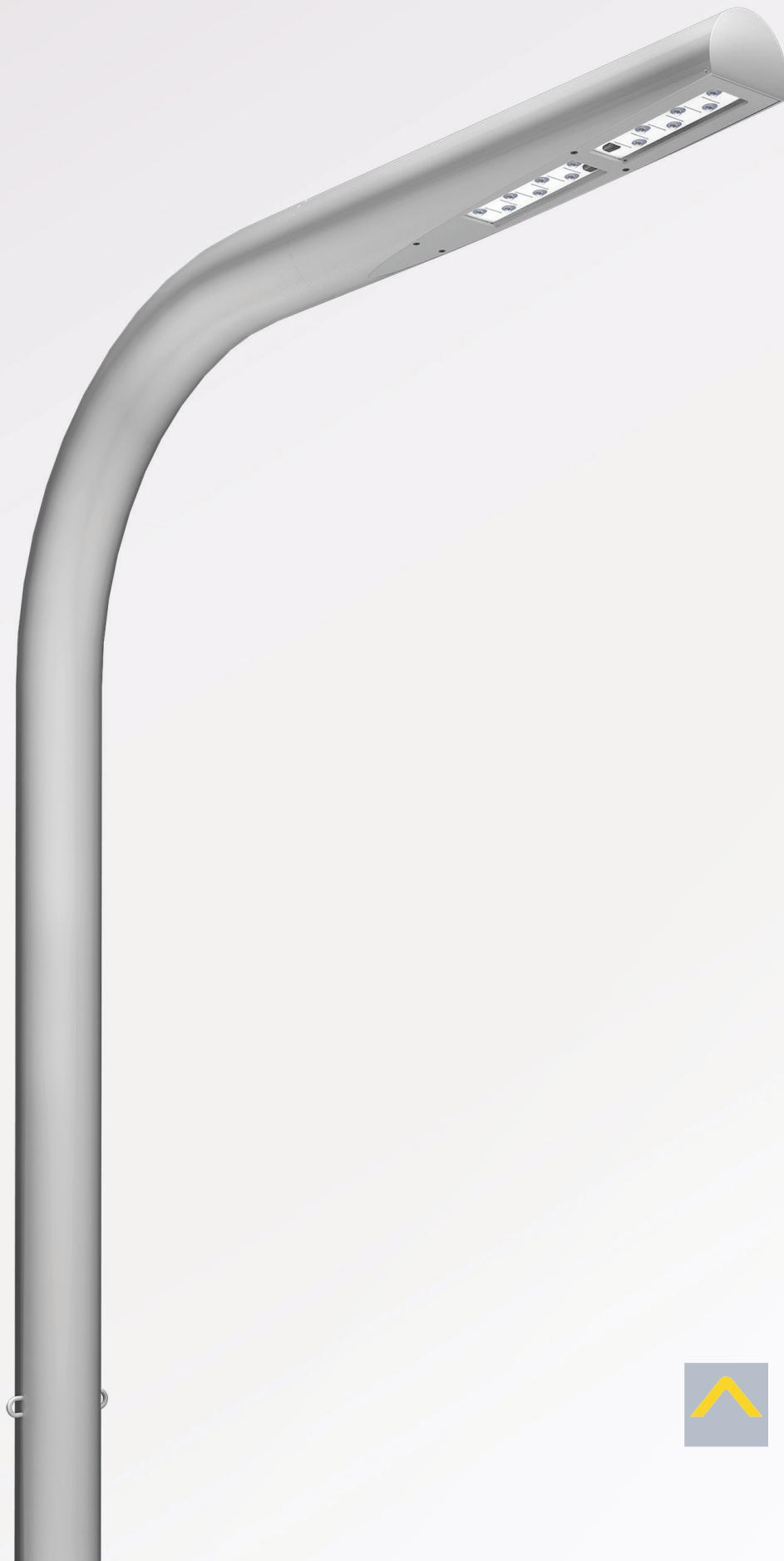
WOOD



* = Altura de caída.
** = Altura total del producto.

Peso	kg.	Tiempo de instalación	1 Personas
Cemento solicitado	NaN m3	Tiempo de instalación	22 Horas
Nº de zapatas	NaN	Excavación	NaN m3

LAN Led::



EXTERIOR | LED

Características Técnicas

Altura columna (mm)	6600/9350
---------------------	-----------

Diámetro columna (mm) 180/194

Columna en acero galvanizado

UNE-EN 10219 Calidad: S 235 (St37)

Distancia entre pernos 300X300 mm

Pernos incluidos M24X700 mm

Luminaria integrada en la columna, con 1, 2 y hasta 3 UP Led que integran leds en disposición alternada y lentes independientes de alta transparencia en PMMA con rendimiento óptico hasta **η 93%**

Temperatura de color estándar 3000°K/4000°K

FHS < 0,1%

Vida útil: L80B10 > 80.000h (consultar según modelo)

Alimentación red: 220V-240V / 50-60Hz

Ta: -30°C a $+50^{\circ}\text{C}$

Electrónicas de potencia fija, regulación autónoma,
regulación vía 1-10V/DALI/PWL, reductor de flujo en cabecera y
función de flujo constante CLO

Eficiencia electrónica $\eta \geq 90\%$, Factor de potencia $>0,95$

IP66 / IK09 / Clase I

Protección y acabado mediante desengrasado previo, imprimación epoxy y poliuretano alifático bicomponente polimerizado al horno

Color G2: Gris plata. Otros colores disponibles

Norma EN 40-5, IEC 60598, CISPR 15 (EN 55015),

EN 62031, IEC 61000, EN 61547, EN 62493, EN 62471



Gamas

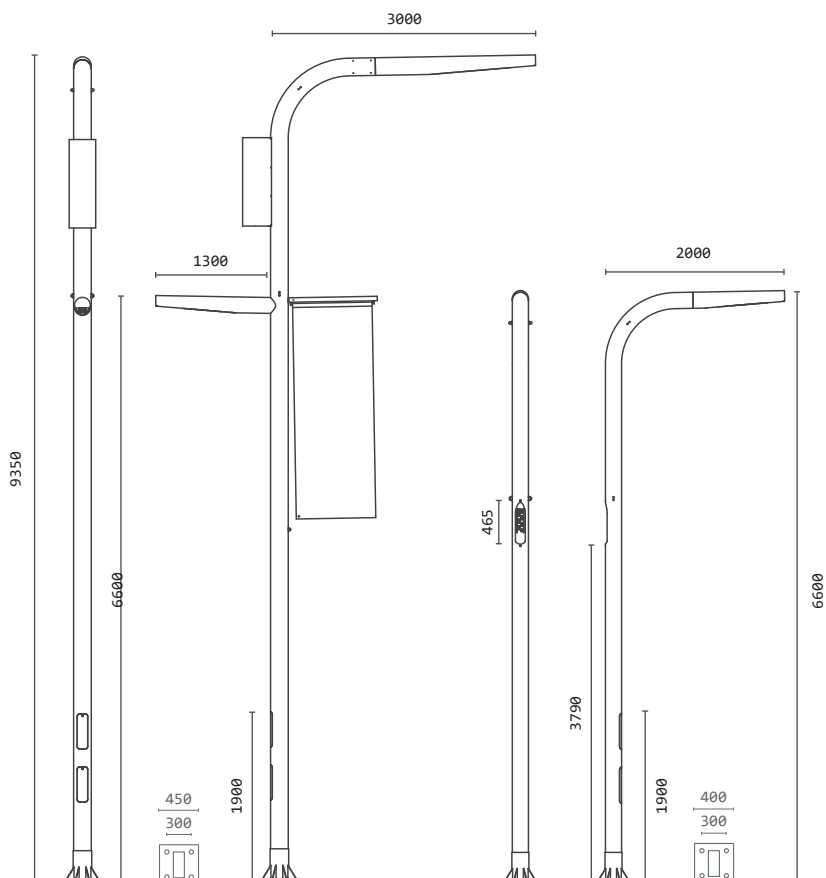
Mod.	Ptot [W] ¹ Iled [mA]		3000K		4000K	
			F [lm] ²	[lm/W] ³	F [lm] ²	[lm/W] ³
3UP (21led)	65	250	8250	139	8921	151
	91	350	11140	134	12020	145
	129	500	15033	128	16156	137
2UP (14led)	43	250	5500	140	5948	152
	60	350	7426	136	8013	146
	86	500	10022	128	10770	137
1UP (7led)	22	250	2750	137	2974	148
	30	350	3713	136	4007	146
	43	500	5011	128	5385	137

(1) P_{tot} [W]: Potencia total de la luminaria (Equipo electrónico incluido)

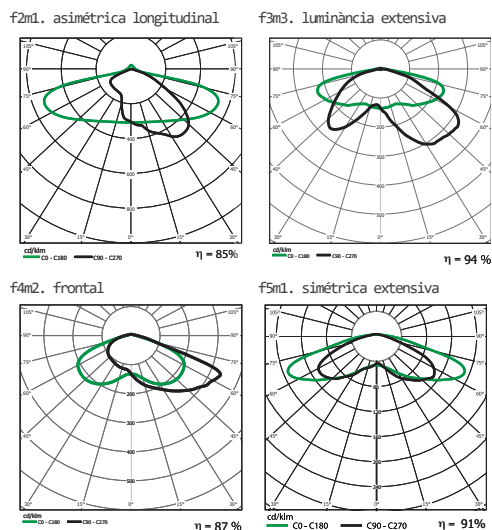
(2) $F(lm)$: Flujo de la placa de leds

(3) $\mathcal{E}(\text{lm}/W)$: Eficacia placa de leds

Dimensiones (mm)



Fotometrías



Annex 11: Disseny i accessibilitat

Índex

1. Accessibilitat i disseny per a persones amb mobilitat reduïda	3
1.1. Descripció dels accessos	3
1.2. Normativa	3
1.3. Escales	3
1.4. Escales mecàniques	4
1.5. Ascensors	5
2. Criteris de disseny de l'intercanviador	6
2.1. Rampes d'accés de vehicles	6
2.2. Distribució interior dels autobusos	6
2.3. Sortides d'emergència	6
3. Accés soterrani des de l'Estació de Sants	6

1. Accessibilitat i disseny per a persones amb mobilitat reduïda

1.1. Descripció dels accessos

L'estació d'autobusos necessita principalment dos tipus d'accessos: per persones i per vehicles.

Els accessos per a persones hauran de complir els condicionants de seguretat, emergència i accessibilitat per a persones amb mobilitat reduïda. A més, al tractar-se d'una infraestructura d'ús públic es plantegen escales mecàniques.

Pel que fa als accessos de vehicles, s'enten que principalment aquests seran autobusos. Per tant, les rampes d'entrada i sortida hauran de complir els % de pendent per a l'entrada i sortida dels autobusos.

Tots aquests requisits es detallen en els següents apartats.

A continuació es mostra un esquema dels accessos de l'estació:

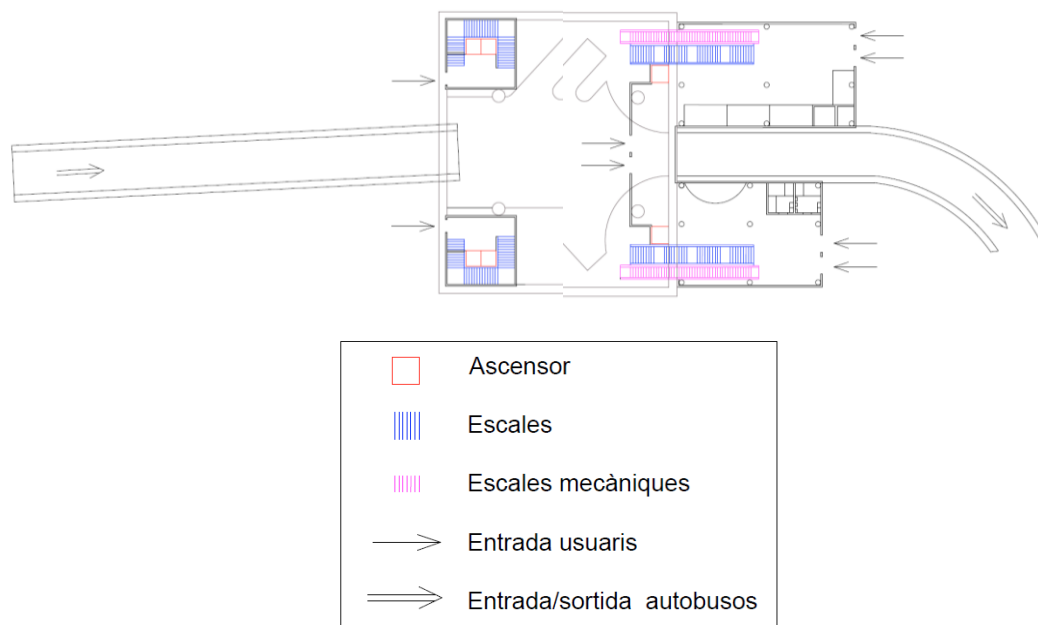


Figura 1: Esquema dels accessos a l'estació

1.2. Normativa

La normativa utilitzada per a l'accessibilitat de l'intercanviador és la següent:

- DECRET 135/1995, de 24 de març, de desplegament de la Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat.
- CTE – DB – SUA: “Documento Básico de Seguridad de utilización y accesibilidad del Código Técnico de la Edificación”.
- Plec de Prescripcions Tècniques d'Escales Mecàniques de l'Ajuntament de Barcelona.

1.3. Escales

Segons el Codi d'accessibilitat de Catalunya una escala es considera adaptada quan compleix els requisits següents:

- L'amplada útil de pas és d'1,20 m com a mínim.
- Els graons han de tenir una estesa mínima de 30 cm i una alçada màxima de 16 cm, i en escales en projecció corba en planta o no recta hi ha una dimensió mínima d'estesa de 30 cm comptada a 40 cm de la cara interior.
- El nombre de graons seguits sense replà intermedi ha de ser com a màxim de 12 unitats.
- El replans intermedis han de tenir una llargada mínima en la direcció de circulació d'1,20 m.
- L'estesa s'ha d'acabar superficialment amb material no lliscant i no presentar discontinuïtat on s'uneix amb l'alçada.
- Les escales disposen de baranes que poden ser utilitzades en els dos sentits de circulació.
- Els passamans de l'escala estan situats a una alçada d'entre 0,90 m a 0,95 m en replans i 0,80 m a 0,85 m en el tram de graons, i tenen un disseny anatòmic que permet d'adaptar la mà, amb una secció igual o funcionalment equivalent a la d'un tub rodó de 3 a 5 cm de diàmetre, separat com a mínim 4 cm dels paraments verticals. Els passamans s'han de prolongar 0,30 m com a mínim més enllà dels extrems a l'acabament de cada tram d'escala. El punt d'inflexió del passamà ha de coincidir amb l'inici del tram d'escala.
- L'inici i el final d'una escala se senyalitzen amb paviment diferenciat de la resta i disposen d'un nivell d'il·luminació durant la nit de 10 lux com a mínim.
- Els espais existents sota les escales han d'estar protegits de manera que evitin possibles accidents a persones amb visió parcial o ceguesa.

Considerant tots aquests punts, el disseny de les escales del projecte presentaran les següents característiques genèriques:

- Graons de 0,15 metres d'alt i 0,3 metres d'ample.
- Màxim trams de 12 graons.
- Amplada de les escales: 2 metres.
- Replans entre 1,2 i 2 metres de llargada.

Així doncs, seguint aquest esquema, les tres escales que donen accés a l'intercanviador tenen aquestes característiques amb una disposició en planta com es representa a la Figura 1 d'aquest annex.

1.4. Escales mecàniques

Segons dicta el Plec de Prescripcions Tècniques d'Escales Mecàniques de l'Ajuntament de Barcelona les escales mecàniques han de disposar, des del punt de vista mecànic, de les següents característiques:

- El desnivell entre plantes servides tindrà una alçada màxima de 10m.
- La inclinació respecte la horitzontal no serà superior a 30° (entre 27,3° i 30°) i si el desnivell entre plantes no és superior a 6m. i la velocitat no és superior a 0,5m/s, es podrà arribar a un valor de 35°.
- La alçada de la balustrada serà de 1000 mm
- La velocitat lenta o nominal en buit serà de 0,2m/s
- La velocitat de treball o nominal serà de 0,5 m/s

- Amplada del graó: amplada mínima de 1.000 mm, es senyalitzarà cada graó en tota la seva longitud amb una franja de 5cm d'amplada enrasada amb l'alçària i situada a 3cm de la vora, que contrasti en textura i color amb el paviment del graó.
- Les escales estaran dimensionades per a que els seus elements (estructura portant, esglaons, balustrada, plaques, bandes, etc.) suportin les càrregues i sobrecàrregues previstes en la normativa vigent en la matèria.
- Als replans els graons estaran guiats de tal manera que les voreres davanteres dels graons que surten de la pinta i les voreres del darrera dels graons que entren en la pinta, es desplaçaran en un plànol horitzontal, sobre una distància, mesurada a partir de la línia de pintes, mínima de: o Per a una velocitat nominal de l'escala de 0,5 m/s:
 - 0,80 m (per a desnivells de fins a 6 m)
 - 1,20 m (per a desnivells superiors a 6 m)
- Per a la verificació d'aquesta distància s'admet una desnivellació màxima de 4 mm entre dos graons consecutius.

D'aquesta manera, les escales mecàniques del present projecte presenten les següents característiques:

- Graons de 0,16 metres d'alçada i 0,3 metres d'amplada.
- Velocitat lenta o nominal en buit serà de 0,2m/s
- Velocitat de treball o nominal serà de 0,5 m/s

1.5. Ascensors

Segons el codi d'accessibilitat de Catalunya, un ascensor es considera adaptat quan compleix els requisits següents:

- La cabina d'ascensor adaptat té com a mínim unes dimensions d'1,40 m en el sentit de l'accés i d'1,10 m en el sentit perpendicular.
- Disposa de passamans a una alçada entre 0,90 m i 0,95 m.
- Els passamans de la cabina tenen un disseny anatòmic que permet d'adaptar la mà, amb una secció igual o funcionalment equivalent a la d'un tub rodó de diàmetre entre 3 i 5 cm i separat, com a mínim, 4 cm dels paraments verticals.
- Les botoneres, tant de cabina com de replà, s'han de col·locar entre 1,00 m i 1,40 m d'alçada respecte del terra. Les botoneres han de tenir la numeració en Braille o en relleu.
- Les portes de la cabina i del recinte són automàtiques, d'una amplada mínima de 0,80 m, i davant d'elles es pot inscriure un cercle d'un diàmetre d'1,50 m.
- Al costat de la porta de l'ascensor i a cada planta hi ha d'haver un número en alt relleu que identifiqui la planta, amb una dimensió mínima de 10x10 cm i a una alçada d'1,40 m des del terra.

D'aquesta manera,

2. Criteris de disseny de l'intercanviador

2.1. Rampes d'accés de vehicles

La rampa d'entrada és recta mentre que la rampa de sortida presenta un tram final curvilini.

Pel que fa al seu perfil, les rampes han de tenir un pendent màxim del 12.5%. A més, han de tenir un tram de transició de 4 metres a l'inici i al final de la rampa. Per tant, tenint en compte que l'el desnivell a salvar és de 6 metres.

2.2. Distribució interior dels autobusos

L'estació compta amb capacitat per a 29 autobusos distribuïts en dues bandes, una de les dàrsenes senars i l'altra de les parells. La geometria de les dàrsenes és la següent:

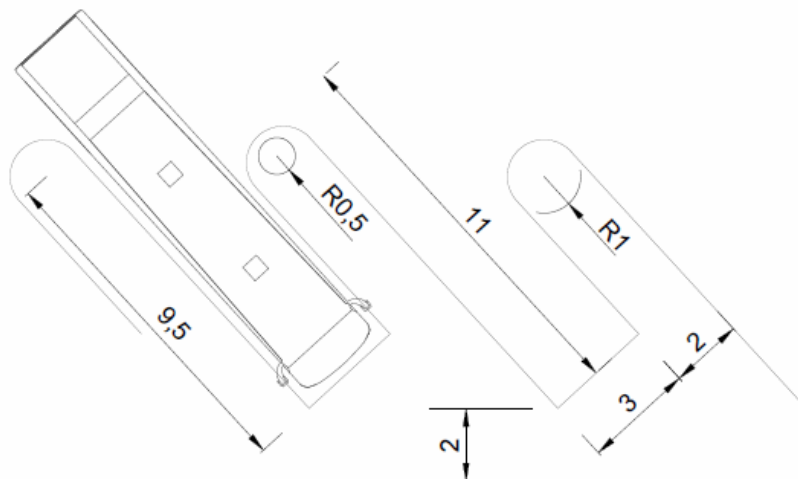


Figura 2: Geometria dàrsenes

2.3. Sortides d'emergència

La distància desde qualsevol punt de l'edifici fins la sortida d'emergència més propera ha de ser menor de 50 metres.

3. Accés soterrani des de l'Estació de Sants

Per tal de completar l'intermodalitat d'aquest projecte, es proposa una connexió directa i subterrànea amb l'Estació de Sants.

Aquest accés es proposa des del vestíbul de l'Estació de Sants que dona accés a les línies 3 i 5 del Metro. Aquest es troba a cota -6,7m respecte la superfície, per tant, gairebé la mateixa cota que la de l'estació d'aquest projecte.

Per tant, l'accés es proposa en línia recta de 22m i amb una amplada de 7 metres des del vestíbul previ a entrar al Metro i el centre de la banda de dàrsenes senars de l'estació d'autobusos.

Aquest accés encara no s'executa en la fase de transformació de l'àmbit que inclou aquest projecte ja que actualment afectaria a l'entrada de mercaderies de Sants, que

en un futur es preveu que desaparegui donat que l'estació ha perdut tot el transport de mercaderies a causa de la centralització en noves estacions.

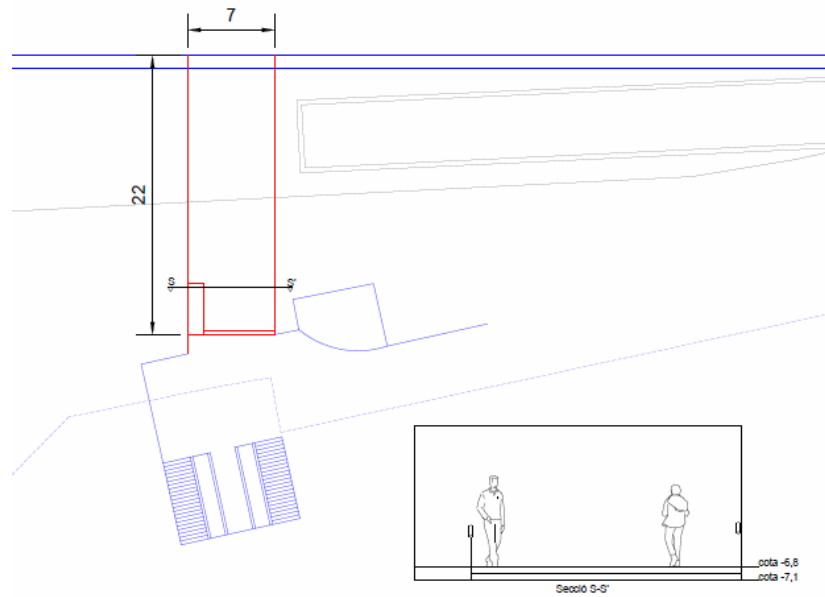


Figura 3: Esquema accés des de l'Estació de Sants

Annex 12: Instal·lacions

Índex

- 1. Càlcul de ventilació. Qualitat d'aire interior i control de fums**
- 2. Càlcul instal·lació elèctrica**
- 3. Enllumenat**
- 4. Fontaneria**
- 5. Sanejament**
- 6. Protecció contra incendis**
- 7. Protecció contra intrusisme**

1. Càlcul de ventilació. Qualitat d'aire interior i control de fums

1. Normativa

La normativa utilitzada per al present apartat de l'Annex de càlcul d'instal·lacions és la següent:

- Codi Tècnic de l'Edificació (CTE)
- CTE DB-HS3
- Norma Bàsica de l'Edificació: NBE-CPI 96

2. Informació del dimensionament

Per justificar la qualitat de l'aire interior segons CTE DB-HS3 l'edifici disposarà de mitjans per a que els seus recintes es puguin ventilar adequadament, eliminant els contaminants que es produeixin de forma habitual durant l'ús normal de l'edifici, de forma que s'aporti un cabal suficient d'aire exterior i es garanteixi l'extracció i expulsió de l'aire viciat pels contaminants.

En circumstàncies especials, la instal·lació de ventilació pot ser emprada per el control de fums i calor. En aquest sentit l'objectiu serà:

- Protecció dels elements d'evacuació
- Control de la temperatura de gasos
- Ajuda a l'operació de lluita contra incendis
- Protecció de propietats
- Despressurització

Els paràmetres en els quals s'ha de basar l'estudi per definir l'actuació en l'edifici són els següents.

2.1. Condicionants per normativa

La normativa associada al control de fums i en concret el CTE, imposa que es requereix un sistema de control de fums en els següents casos:

- Aparcament que no tinguin la consideració d'oberts.
- Establiment d'Ús comercial o Pública Concurrència amb ocupació superior a les 1000 persones.
- Atris on la ocupació en el conjunt de les zones i plantes que configuren un mateix sector d'incendis sigui superior a les 500 persones o quan hi evacuïn més de 500 persones.

2.2. Condicionants per l'arquitectura

Per la configuració de l'edifici objecte d'aquest estudi, els elements d'anàlisi a l'hora d'elaborar un sistema de control de fums són:

- Interior terminal d'autobusos.
- Vestíbuls entrada i vies d'evacuació.

2.3. Condicionants per l'entorn

Al tractar-se d'una edificació en que gran part de la seva superfície es troba sota una plaça pública, s'aprofitaran elements d'aquesta per generar les ventilacions.

La ventilació serà forçada ja que hi ha molt poc moviment d'aire entre l'interior i l'exterior de l'intercanviador.

2.4. Condicionants tècnics

La instal·lació es basa en els següents conceptes:

- Ús del recinte.
- Ocupació.
- m² de superfície útil del local.
- Altres paràmetres.

Els cabals de ventilació mínims, en l/s, s'obtenen de la taula 2.1 de la secció HS3 del CTE, de la qual s'extreu el següent:

Local	Cabal mínim exigít
Terminal	120 l/s per plaça en aportació 150 l/s per plaça en extracció

En el cas de la terminal s'ha considerat que és conservador assignar-li el mateix cabal que a una planta de aparcament i tractar-lo com a tal a efectes del càlcul.

2.5. Insonorització i vibracions

Es prendran les mesures adequades per tal que no es produeixin nivells de pressions sonores superiors als indicats per a les diferents zones, essent en zones interiors nivells que no superin els 60 dB i en les exteriors els 40 dB.

Per tal de reduir al màxim la transmissió de vibracions de les instal·lacions mecàniques a l'estructura, es dotarà a tots els elements de silent-blocks.

3. Descripció del sistema

	Interior terminal	Vies d'evacuació
Extracció	Forçada amb ventiladors axials	Natural per sobrepressió
Aportació	Forçada amb ventiladors axials	Forçada amb ventiladors centrífugs
Situació	Els equips es situaran en sales tècniques	Els equips es situaran a cel ras, registrable i sectoritzat

4. Descripció de la instal·lació

4.1. Generalitats

La ventilació de l'aparcament té per finalitat la renovació de l'aire de l'aparcament, contaminat principalment pels fums d'escapament dels vehicles, i per altra banda l'extracció de fum en cas de produir-se un incendi.

L'àmbit d'aplicació del document bàsic HS-3 "Qualitat de l'aire interior" del CTE afecta els edificis amb ús d'habitatge i els aparcaments.

Així doncs, en aquest cas, s'han de complir els següents punts:

- Les condicions de cabals mínims exigits especificades en l'apartat 2 del document bàsic.
- Les condicions tècniques generals del sistema de ventilació especificades en l'apartat 3.1.4 per a pàrkings en edificis de qualsevol ús.
- La ventilació s'ha de realitzar per depressió, ha de ser doblement per a l'aparcament i pot utilitzar-se una de les següents opcions:
 - Amb extracció mecànica i entrada natural.
 - Amb admissió i extracció mecànica.

Ha d'évitar-se que es produeixin estancaments dels gasos contaminants. Per aquest motiu, les obertures de ventilació han de situar-se de la següent manera:

- Una obertura d'admissió i una extracció per cada 100 m² de superfície útil.
- La separació entre obertures d'extracció més pròximes ha de ser menor a 10m.
- Com a mínim, han de situar-se dues tercers parts de les obertures d'extracció a una distància del sostre menor o igual a 0,5 m.

Als aparcaments compartimentats en els que la ventilació sigui conjunta, han de situar-se obertures d'admissió en els compartiments i obertures d'extracció en les zones de circulació comunes, de manera que en cada compartiment es disposi almenys d'una obertura d'admissió.

En els aparcaments amb més de cinc places, ha d'instal·lar-se un sistema de detecció de monòxid de carboni que activi automàticament els aspiradors mecànics quan s'arribi a una concentració de 50 ppm en aparcaments on es tingui previsió que existeixin treballadors i una concentració de 100 ppm en cas contrari.

4.2. Configuració del sistema

Es realitzaran extraccions i aportacions d'aire independents. Es disposarà d'enceses independents que permetin la posada en marxa dels ventiladors. Aquest interruptor estarà situat en lloc de fàcil accés i degudament senyalitzat. Els conductes d'aportació que passen d'un sector a un altre tindran comporta tallafocs que es tancarà en cas d'incendi.

S'ha de tenir en compte també un sistema de detecció de monòxid de carboni que activi automàticament els aspiradors mecànics quan s'arribi a una concentració de 50ppm ja que es tracta d'un aparcament rotacional en el que la ocupació serà permanent.

4.2.1. Xarxes de conductes

El disseny de la xarxa serà tal que asseguri una extracció homogènia en tot l'aparcament. Per aquest fi, el número de conductes d'extracció serà de 5 dins la Terminal d'autobusos.

Els conductes d'extracció es connectaran amb els 3 muntants d'extracció o d'aportació existents que es combinen amb mobiliari urbà a la plaça sobre l'aparcament, respectant les distàncies mínimes enfront espais habitables segons marca normativa.

S'utilitzaran sempre conductes de planxa d'acer galvanitzat de 0,8 mm ó 1,2 mm de gruix en funció de la dimensió de la base. Seran totalment estanc i no propagadors de la flama. Aniran penjats al sostre i seran de secció rectangular, capaços de suportar 400°C durant 2 hores en el cas d'extracció, amb uns mínims normatius de F₆₀₀90 en pas per un únic sector d'incendis o EI90 en cas de passos entre sectors.

El dimensionament de tots els conductes es realitzarà seguint els criteris de velocitat de 10 m/s de pèrdua de càrrega lineal o 0,15 mmca/ml i de relació de la base/cantell del conducte màxima de 5/1.

4.2.2. Maquinària d'extracció

Els extractors seran axials, disposats en sales tècniques i seran capaços de moure aire a 400°C durant dues hores (amb un mínim normatiu de F₄₀₀90). Els extractors es protegiran amb panells acústics de manera que el nivell sonor produït pel seu funcionament no sobrepassi els valors límit segons les normatives vigents.

Les característiques dels elements d'extracció de la Terminal queden reflectides en la següent taula:

Id	Model	Cabal [m3/h]	Pressió [mm.c.a]
VO2	S&P, CHGT/4-630-5/26	12.000	20

4.2.3. Reixes d'extracció

Les obertures d'extracció estaran més pròximes de 10m entre elles segons especificacions del C.T.E. en el "Document Bàsic de Salubritat" en l'apartat 3.1.4.

També es complirà la obligació de situar-se com a mínim una obertura d'admissió i una d'extracció per cada 100m² de superfície. Cap punt de la terminal ha d'estar a més de 25 metres. de qualsevol reixeta d'extracció.

Els elements emprats per a aquesta funció, queden reflectits en la següent taula:

Id	Marca i model	Dimensions [mm]	Cabal [m3/h]	Pèrdua de pressió [mm.c.a]	Pressió sonora [dB]
R02	Euroclima E-LO/AE	700x200	857	0,9	21

4.2.4. Sales de màquines

S'han previst sales tècniques a fi i efecte de situar el ventiladors necessaris al seu interior.

Totes les sales tindran accés des de l'interior de la terminal

4.3. Aportació

L'aportació serà forçada. Tot i no haver-se considerat, la porta d'accés serà reixada i en planta baixa, permetrà una entrada d'aire.

4.3.1. Xarxes de conductes

La xarxa de conductes d'aportació té per finalitat assegurar una correcta ventilació de l'espai.

Per tal de garantir aquest fet, es preveuen 5 conductes.

S'usaran sempre conductes de planxa d'acer galvanitzat de 0,8 mm ó 1,2 mm de gruix en funció de la dimensió de la base. Seran totalment estancs i no propagadors de la flama. Aniran penjats a sostre i seran de secció rectangular.

El dimensionat de tots els conductes es realitzarà seguint els criteris de velocitat 10m/s, de pèrdua de càrrega lineal de 0,15mmca/ml i de relació de la base/cantell del conducte màxima de 5/1.

4.3.2. Maquinària d'aportació

Els extractors seran axials, disposats en sales tècniques. Els extractors es protegiran amb panells acústics de manera que el nivell sonor produït pel seu funcionament no sobrepassi els valors límit segons les normatives vigents.

Les característiques dels elements d'extracció de la Terminal queden reflectides en la següent taula:

Id	Model	Cabal [m3/h]	Pressió [mm.c.a]
VO1	S&P, CHGT/4-630-5/20	10.000	20

4.3.3. Reixes d'aportació

Les obertures d'aportació garantiran una correcta difusió de l'aire i es col·locaran de manera que evitin el bypass directe entre l'aportació i l'extracció.

Per raons tècniques i d'especejament estètic s'utilitzarà un intereix similar a l'emprat amb les reixes d'extracció.

Els elements emprats per a aquesta funció, queden reflectits en la següent taula:

Id	Marca i model	Dimensions	Cabal	Pèrdua de	Pressió
-----------	----------------------	-------------------	--------------	------------------	----------------

		[mm]	[m3/h]	pressió [mm.c.a]	sonora [dB]
R02	Euroclima E-LO/AE	500x200	685	1,1	24

4.3.4. Sales de màquines

S'han previst sales tècniques, a fi i efecte de situar els ventiladors necessaris al seu interior.

Totes les sales tindran accés des de l'interior de la terminal.

4.4. Alimentació elèctrica i regulació i control

4.4.1. Aportació i extracció

El sistema d'extracció es posarà en funcionament en situació de ventilació quan rebí senyal de la centraleta de CO, o en situació d'incendi en cas de rebre senyal des de la central de detecció d'incendi. També es controlarà la seva posada en marxa per temporització horària des de quadre, per assegurar escombrats continus cada cert temps. o evitar que es posin en funcionament quan l'aparcament no està en funcionament. En aquest cas, els ventiladors hauran de respondre amb prioritat a la senyal de central d'incendi.(en qualsevol situació en la que es trobin).

L'alimentació elèctrica dels ventiladors d'extracció es farà des de subministrament de socors i directament des de quadre general de distribució. La línia d'alimentació serà del tipus resistent al foc (SZ).

En el cas de l'extracció, els ventiladors disposaran de variador de freqüència per a la regulació i programació del seu funcionament, de tal manera que es pugui obtenir una arrancada progressiva dels motors trifàsics de més de 4 kW o una regulació del règim de funcionament del ventilador en funció de si es troba en situació d'incendi o ventilació o de si es de dia o de nit.

S'instal·larà un polsador d'aturada d'emergència de ventiladors d'extracció proper a la rampa d'accés a l'aparcament per l'ús exclusiu de l'equip de prevenció.

4.4.2. Detecció de CO

La normativa d'aplicació a aquest projecte és la Norma UNE 100.166 referent a Climatització, "Ventilació d'aparcaments".

La terminal disposarà de detectors de monòxid de carboni per al control automàtic del sistema de ventiladors, per tenir una superfície igual o superior a 1000m².

Per assegurar una certa puresa de l'aire, s'instal·laran detectors de CO. L'objectiu d'aquest sistema de control és alertar d'una concentració tòxica de monòxid de carboni. Per aquest propòsit cal doncs una instal·lació de certs dispositius, que s'esmentaran en aquesta memòria.

S'instal·laran detectors de monòxid de carboni, que estaran normalment situats als sostres de les plantes soterrani. Aquests detectors de monòxid de carboni tenen una cobertura de 200 m².

La capacitat màxima de detectors per cada zona és de 15 unitats. S'associarà la detecció dels detectors al comandament dels extractors de la zona més propera al focus de monòxid de carboni.

4.4.3. Evacuació de fums en cas d'incendi

Es disposa d'una xarxa de detectors tèrmics connectada a una central d'incendis.

Aquesta, en detectar la presència de fums activarà l'alarma i el sistema d'extracció forçada.

La central detectora estarà a la sala de racks, situada pròxima a la zona de control d'accés.

Es disposa d'un polsador que permetrà, en cas d'emergència, aturar el funcionament de tots els ventiladors de la zona corresponent.

4.5. Vies d'evacuació

4.5.1. Generalitats

El Document Bàsic de Seguretat contra Incendis (DB-SI) del CTE defineix la necessitat de realitzar una protecció de les escales i les vies d'evacuació en els següents casos, en funció de la tipologia de l'edifici.

En el cas que ens ocupa, les vies d'evacuació en cas d'incendi són escales ascendents, que seran especialment protegides.

El control de fums en escales especialment protegides es regirà per les especificacions de la UNE –EN 12.101-06, i es basarà en l'anàlisi d'una de les següents tipologies:

Sistema	Ús	Generalitats	Aplicació
Classe A	Mitjans d'escapament Defensa in situ	Edificis que no seran evacuats excepte en cas d'incendi i el nivell de compartimentació és segur pels ocupants que romanen en l'edifici.	Edificis d'habitatges o oficines
Classe B	Mitjans d'escapament i lluita contra incendis	Reducció de contaminació en llocs de control d'incendis	Edificis d'habitatges o oficines en on el sistema d'extinció no està en cada planta
Classe C	Mitjans d'escapament amb evacuació simultània	Edificis en què tots els ocupants evacuen simultàniament	Aparcaments
Classe D	Mitjans d'escapament amb risc de persones dormides	Edificis que no seran evacuats excepte en cas d'incendi i que els ocupants no coneixen l'edifici o tenen impediments per evacuar	Hotels, albergs, hospitals, centres geriàtrics

Classe E	Mitjans d'escapament amb evacuació per fases	Edificis en que la presència de persones es prolonga durant el desenvolupament de l'incendi	
Classe F	Sistema contra incendis i mitjans d'escapament	Es pretén controlar l'incendi des de la via d'evacuació	

Els requisits de càlcul per a cadascun dels sistemes són:

- Criteri de flux d'aire, en portes obertes
- Criteri de diferència de pressió, en portes tancades

En funció del sistema, el criteri de flux d'aire i el de diferència de pressió canvia.

En concret, partint de les distribucions arquitectòniques i de les tipologies d'evacuació definides en l'edifici objecte d'aquest estudi ens centrarem en les especificacions per a un sistema tipus C.

4.5.2. Control de fums en escales tipus C

El sistema tipus C es basa en l'assumpció que tots els ocupants de l'edifici s'evacuen a l'hora, minimitzant el temps d'estada en l'edifici.

Els requisits de càlcul pel sistema són:

- Criteri de flux d'aire: La velocitat del flux d'aire a través d'una porta entre un espai pressuritzat i l'àrea d'allotjament es mantindrà sempre que:
 - Estiguin obertes en el pis de el incendi, les portes entre l'allotjament i l'escala pressuritzada i el vestíbul.
 - Estiguin obertes les trajectòries d'escapament de l'aire a l'exterior des de l'allotjament, a la planta afectada, en la que es realitzi la medició de la velocitat de l'aire. $V > 0,75 \text{ m/s}$
 - Estiguin tancades tota la resta de portes excepte les de la planta amb incendi.
 -
- Criteri de diferència de pressió: La diferència de pressió a ambdós costats d'una porta tancada entre l'espai pressuritzat i l'àrea d'allotjament, ha de tenir els següents valors:
 - Les portes entre l'àrea d'allotjament i l'espai pressuritzat estan tancades en totes les plantes.
 - Totes les portes entre l'escala pressuritzada i la sortida final estan tancades. $P > 50 \text{ Pa}$
 - Les obertures d'escapament d'aire a l'exterior, des de l'allotjament a la planta amb incendi en la que es mesura la pressió diferencial, estan obertes.
 - La porta final de sortida està tancada.
 - La porta final està oberta i es compleix 1, 2 i 3. $P > 10 \text{ Pa}$.
- Criteri de força d'obertura: La força d'obertura de la porta $F < 100 \text{ N}$

4.5.3. Espais a pressuritzar

Disposem de dos tipus d'escales d'evacuació, les que inclouen ascensor i les que no en tenen, totalment independents. En tots dos casos, l'accés a l'escala d'evacuació es realitza a través d'un únic vestíbul d'independència, per això, tal i com estableix el capítol

6 de la UNE 12101-6 només caldrà pressuritzar l'escala per una millor protecció a l'entrada de fum.

4.5.4. Característiques del sistema de pressurització

El sistema de pressurització ha d'assegurar que:

- La presa d'aire exterior no quedi contaminada pel fum generat per el propi edifici. En els nostre cas, la presa d'aire exterior es realitza des de muntants aliens a les edificacions veïnes i, per tant, sempre estan separats 2 m respecte les façanes.
- Els ventiladors i els conductes necessaris no s'han de veure afectats per el incendi. A tal efecte, els conductes circulen per el muntant vertical paral·lel a l'escala i els extractors se situen a la sala ubicada a la planta baixa.
- Les portes entre espais pressuritzats i despressuritzats estan equipades amb mecanismes de tancament automàtic.
- S'asseguren les sortides d'aire adients per tal que el flux d'aire d'un espai pressuritzat a un no pressuritzat escapi a l'exterior, mantenint-se la pressió diferencia o la velocitat de pas d'aire.

4.5.5. Ventiladors d'aportació

Es situarà un ventilador d'aportació en espai tècnic que aportarà el cabal i la pressió necessaris per garantir les condicions de flux o de diferència de pressió. Les característiques del ventilador són les següents:

Id	Marca i model	Cabal [m3/h]	Pressió [mm.c.a]	Potència elèctrica [kW]
V05	S&P, CHGT/4-560-5/18	5.900	15	0,55

4.5.6. Subministrament d'aire

S'assegurarà una distribució uniforme de l'aire de pressurització, evitant els by passos amb portes obertes.

A la mateixa via d'evacuació poden alimentar-se escala i vestíbuls o espais protegits annexes amb el mateix equip impulsor. Els conductes de subministrament d'aire han de ser independents per cadascun dels espais protegits de la mateixa via.

Cada via d'evacuació contarà amb el seu propi subministrament d'aire. De forma que un únic ventilador no alimentarà a diferents escales.

Cada vestíbul disposarà del seu punt d'aportació d'aire.

En cap cas el punt d'aportació d'aire estarà situat a menys de tres metres de la porta de sortida final.

Els equips emprats per a aquest efecte són els següents:

Id	Marca i model	Dimensions [mm]	Cabal [m3/h]	Pèrdua de pressió [mm.c.a]
R16	Euroclima E-HO	900x400	5.900	3,5

Per a garantir el funcionament de la instal·lació de pressurització es garantirà la sortida d'aire a l'exterior, amb els cabals de càlcul dissenyats per als sistemes d'aportació.

Els sistema d'escapament d'aire es realitza per les portes de les escales, que en els seus espais exteriors seran reixades.

4.5.7. Control de maniobres

El sistema de pressurització s'activarà de forma automàtica emprant detectors de fums puntuals muntats en el pla superior de l'àrea d'allotjament contigua a les portes que condueixin a l'espai protegit a cadascuna de les plantes ateses per el sistema.

Aquests detectors formaran part del sistema de detecció d'incendis de protecció de l'edifici.

Els ventiladors disposaran de variador de freqüència i sonda de pressió diferencial entre espai pressuritzat i no pressuritzat. D'aquesta manera es controlarà la velocitat de funcionament de l'equip per tal de mantenir pressió i velocitat d'aire per porta constants.

Els ventiladors podran fer-se servir en situacions de no incendi com a sistema de renovació d'aire dels espais. Per tant, el paro/marxa de l'equip haurà de poder-se temporitzar o accionar des del control. En qualsevol cas, el funcionament en cas d'incendi serà prioritari a l'altre.

El contractista s'encarregarà que tots els requisits de l'apartat de ventilació es compleixin.

5. Fulls de selecció dels equips adients



Cajas de ventilación
helicoidales
desenfumage
Serie CHGT
CHGT/4-560-6-F400-50Hz



Cajas de ventilación helicoidales, capacitadas para trabajar inmersas a 400°C/2h ó 300°C/2h, fabricadas en chapa galvanizada, con aislamiento interior ignífugo (M0) de fibra de vidrio de 25 mm de espesor, hélice de aluminio tipo "aerofoil", con casquillo de arrastre de acero y motor trifásico, IP55, Clase H para funcionar en uso continuo (S1) o emergencia (S2).

Motores

De 4 ó 6 polos, según versiones.
De 2 velocidades (4/8 ó 6/12 polos), bajo demanda.
Tensión de alimentación
Trifásicos
230/400V-50Hz, hasta 3 kW
400V-50Hz, para potencias superiores
(Ver cuadro de características)

Otros datos

Sentido del aire Motor-Hélice (flujo A).



Cajas de ventilación
helicoidales
desenfumage
Serie CHGT
CHGT/4-560-6-F400-50Hz



Cajas de ventilación helicoidales, capacitadas para trabajar inmersas a 400°C/2h ó 300°C/2h, fabricadas en chapa galvanizada, con aislamiento interior ignífugo (M0) de fibra de vidrio de 25 mm de espesor, hélice de aluminio tipo "aerofoil", con casquillo de arrastre de acero y motor trifásico, IP55, Clase H para funcionar en uso continuo (S1) o emergencia (S2).

Motores

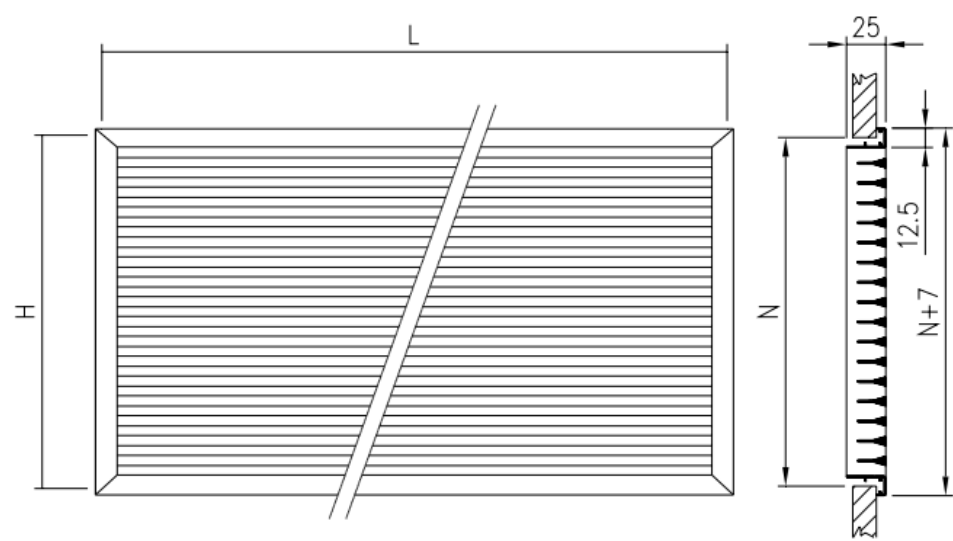
De 4 ó 6 polos, según versiones.
De 2 velocidades (4/8 ó 6/12 polos), bajo demanda.
Tensión de alimentación
Trifásicos
230/400V-50Hz, hasta 3 kW
400V-50Hz, para potencias superiores
(Ver cuadro de características)

Otros datos

Sentido del aire Motor-Hélice (flujo A).



Dimensiones E-LO/AE



H \ L	300	400	500	600	700	800	900	1000	1200	1500	1700	2000
50	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
75	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
100	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
125	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
150	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
200	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
250	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
300	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
400	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
500	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Nota: Las dimensiones indicadas en la tabla son estándar. Pueden fabricarse rejillas de otras dimensiones superiores o intermedias bajo pedido.

Tablas de selección E-LO/A E-LO/B E-LO/AE E-LO/BE

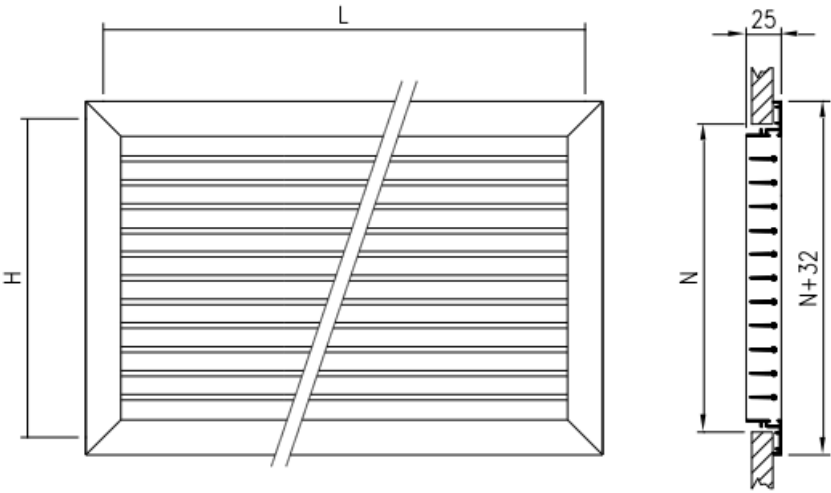
ALTURA		LONGITUD															
400								400		500	600	700	800	900	1000		
350							400		500	600	700	800	900	1000			
300				300			400		500	600	700	800	900	1000			
250			300		400	500			600	700	800	1000					
200	300		400		500	600	700	800	900	1000							
150	400		500	600	700	800	900	1000									
125	500	600		700	800	1000											
100	600	700	800	900	1000												
75	800	900	1000														
50																	
m³/h	f =	7,2	7,1	7	4,2	4,1	2,7	2	2	1,2	1,2	0,8	0,6	0,6	0,5	0,4	
1200	Vel.[m/s]	7,5	6,6	6	4,6	4,1	3,2	2,9	2,6	2,1	1,9						
	P [mm.c.a.]	13	10,2	8,2	4,9	4	2,4	1,9	1,6	1	0,8						
	Nv. Son [dB(A)]	51	48	46	41	38	33	31	28	24	21						
	Al. [m]	13,5	12,5	11,6	9,8	9,1	7,7	7,2	6,7	5,9	5,5						
1300	Vel.[m/s]			6,5	5	4,5	3,4	3,1	2,8	2,3	2	1,6					
	P [mm.c.a.]			9,7	5,8	4,7	2,8	2,3	1,8	1,2	1	0,6					
	Nv. Son [dB(A)]			48	43	40	35	32	30	26	23	18					
	Al. [m]			12,5	10,5	9,8	8,2	7,7	7,2	6,3	5,9	5,1					
1400	Vel.[m/s]			7	5,4	4,8	3,7	3,3	3	2,4	2,2	1,7					
	P [mm.c.a.]			11,2	6,7	5,4	3,2	2,6	2,1	1,4	1,1	0,7					
	Nv. Son [dB(A)]			50	44	42	36	34	32	27	25	20					
	Al. [m]			13,3	11,2	10,4	8,8	8,2	7,6	6,7	6,3	5,4					
1500	Vel.[m/s]			7,4	5,8	5,2	4	4	3,2	2,6	2,3	1,8	1,7				
	P [mm.c.a.]			12,9	7,7	6,2	3,7	3	2,4	1,6	1,3	0,8	0,7				
	Nv. Son [dB(A)]			51	46	44	38	36	34	29	27	22	20				
	Al. [m]			14,2	11,9	11,1	9,3	8,7	8,1	7,1	6,6	5,7	5,4				
1600	Vel.[m/s]				6,2	5,5	4,2	3,8	3,4	2,8	2,5	2	1,8				
	P [mm.c.a.]				8,8	7,1	4,2	3,4	2,7	1,8	1,5	0,9	0,8				
	Nv. Son [dB(A)]				48	45	40	37	35	31	28	23	21				
	Al. [m]				12,6	11,8	9,8	9,2	8,6	7,5	7	6	5,7				
1700	Vel.[m/s]				6,5	5,9	4,5	4,1	3,6	2,9	2,6	2,1	1,9				
	P [mm.c.a.]				9,9	8	4,7	3,8	3,1	2	1,6	1	0,9				
	Nv. Son [dB(A)]				49	47	41	39	37	32	30	25	23				
	Al. [m]				13,4	12,4	10,4	9,7	9	7,9	7,4	6,3	6				
1800	Vel.[m/s]				6,2	4,8	4,3	3,9	3,1	2,8	2,2	2	1,8				
	P [mm.c.a.]				9	5,3	4,3	3,5	2,3	1,8	1,1	1	0,8				
	Nv. Son [dB(A)]				48	42	40	38	33	31	26	24	22				
	Al. [m]				13,1	10,9	10,2	9,5	8,3	7,7	6,6	6,3	5,9				
1900	Vel.[m/s]				6,6	5	4,5	4,1	3,3	3	2,3	2,1	1,9				
	P [mm.c.a.]				10	5,9	4,8	3,9	2,5	2	1,3	1,1	0,9				
	Nv. Son [dB(A)]				49	44	41	39	35	32	27	25	23				
	Al. [m]				14	11,5	10,7	10	8,7	8,1	6,9	6,6	6,1				



Dimensiones E-HO

Las dimensiones nominales (de pedido) vienen marcadas por las cotas L y H que coinciden con la medida del orificio necesario para instalar la rejilla.

MEDIDA DEL HUECO	
Sin marco de montaje	L x H
Con marco de montaje	(L + 12) x (H + 12)



H \ L	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000
100	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
150	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
200	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
250	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
300	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
350	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
400	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
450	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
500	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Nota: Las dimensiones indicadas en la tabla son estándar. Pueden fabricarse rejillas de otras

2. Càlcul instal·lació elèctrica

Índex

1. Normativa	3
2. Bases de disseny	3
2.1. Local	3
2.2. Tensions i freqüència	5
2.3. Presa de terra.....	5
3. Descripció del sistema	5
4. Descripció de la instal·lació	6

1. Normativa

La normativa utilitzada per al present apartat de l'Annex de càlcul d'instal·lacions és la següent:

- Reglament electrotècnic de Baixa Tensió
- Instruccions Tècniques Complementàries
- Codi Tècnic de l'Edificació (CTE)
- Normes UNE-EN

2. Bases de disseny

Es tracta d'una nova instal·lació que correspon al grup G (Garatges amb ventilació forçada).

La contractació de l'energia es farà de baixa tensió tant pel subministrament principal com pel complementari.

El subministrament procedirà de la sortida en baixa tensió del centre de transformació de la companyia, situat a la planta soterrani.

La companyia subministradora és la responsable de la distribució a la zona de l'edifici, en aquest cas FECSA-ENDESA.

Tots els elements d'enllaç es regiran per les especificacions del REBT i per les normatives particulars de connexionat d'aquesta companyia.

2.1. Local

Es reservarà un local per al centre de transformació de la companyia, ja que la potència contractada serà superior al llindar de 100 kW.

En el disseny i construcció de l'edifici on s'allotjarà el CT es tindran en compte els següents criteris constructius:

- L'accés s'efectuarà directament des del carrer o vial públic, de forma que en tot moment permeti la lliure i permanent entrada de personal i material, sense dependre en cap circumstància de tercers. Les vies per als accessos de materials hauran de permetre el transport en camió, fins al lloc d'ubicació del propi CT, dels transformadors i d'altres elements integrants del CT. Quan l'accés del transformador i materials es faci mitjançant tapes practicables situades sota d'altres forjats (CT situat en primer soterrani d'edificis destinats a d'altres usos) i la cota d'aquest respecte a la tapa sigui de menys de 4m, al forjat superior haurà de disposar-se un ganxo ancorat, capaç de suportar una càrrega puntual de 5.000 daN aplicats a un dispositiu d'enganxament que permeti la utilització d'un element mecànic d'elevació.
- Els terres de les zones per on hagi de desplaçar-se el transformador per anar al seu emplaçament definitiu, hauran de suportar una càrrega rodant de 4.000 daN recolzada sobre quatre rodes equidistants 0,67 m.
- Els buits destinats a accessos i ventilacions compliran les distàncies reglamentàries i condicions de seguretat indicades a la ITC MIE-RAT 14 i el CTE.

- Els elements delimitadors del CT (murs exteriors, cobertes i solera), així com els estructurals en ell continguts (Bigues, columnes, etc.), compliran l a normativa DBSI i tindran una resistència al foc RF240 i els materials constructius del revestiment interior (paraments, paviment i sostre) seran de classe M0 d'acord amb la norma UNE-23727.
- Els murs exteriors podran construir-se amb els materials habituals de la zona d'ubicació i les seves característiques mecàniques hauran d'estar d'acord amb la norma GE FPH106. El seu acabat final serà tal que integri el CT a l'entorn on s'ubica.
- Cap obertura permetrà el pas d'aigua que caigui amb una inclinació inferior a 60° respecte la vertical.
- Amb l'objecte d'evitar que es produeixi humitat a les parets per capil·laritat, estarà cobert exteriorment per una capa impermeabilitzant que eviti l'ascensió de la humitat.
- No hi hauran canalitzacions alienes al CT, tals com a aigua, vapor, aire, gas, telèfons, etc.
- Els paraments verticals interiors estaran anivellats i mestrejats amb morter de ciment, enlluïts fins una alçada d'1,5 m. i acabats amb pintura plàstica de color blanc.
- Els elements metàl·lics que intervinguin a la construcció del CT hauran d'estar protegits contra la oxidació mitjançant un tractament de galvanitzat per immersió en calent o acabat equivalent.
- La solera serà, en general, d'obra de fàbrica. També podrà ser autosuportada si compleix els mateixos requisits, és a dir que sigui buixardada i antilliscant. En tots els casos, suportarà els esforços verticals assignats als forjats per a càrrega mòbil, indicats a l'apartat 4.2. Serà resistent a l'abrasió, estarà elevada un mínim de 0,15 m sobre el nivell exterior i a dins seu tindrà una malla equipotencial. Tindrà un lleuger pendent cap a l'exterior o cap a un punt adequat de recollida de líquid, en el propi CT.
- Els cables entraran al CT a través de passamurs estancs o tubs, per un sistema de fosses o canals. Els tubs seran de polietilè d'alta densitat i tindran un diàmetre PN 160; la seva superfície interna serà llisa i no s'admetran corbes. Es segellaran amb massilles de segellat, i seran, al menys, 3 per MT i 4 per cada quadre B.T. A l'interior del CT els cables s'estendran per canalitzacions que arribin fins a les cel·les o quadres corresponents. Estaran dissenyades de forma que el radi de curvatura que adoptin els cables no sigui menor de 0,60 m. Quan això no sigui possible els cables s'instal·laran superficialment, de forma que no es redueixin les zones de servitud ni es dificultin els treballs de manteniment. Es respectaran els radis de curvatura indicats anteriorment.
- En cap cas haurà de produir-se acumulació d'aigua a l'interior del CT o a les seves canalitzacions, per la qual cosa, aquelles tindran un lleuger pendent cap a l'entrada dels cables.
- La coberta estarà dissenyada amb uns pendents mínims del 2%, de manera que no pugui haver-hi acumulació d'aigua sobre ella. Serà estanca i sense risc de filtracions i estarà prevista d'un trencaigües perimetral.

Igualment es preveu un armari per a la centralització de comptadors de l'edifici.

2.2. Tensions i freqüència

El subministrament es realitzarà a través de cables procedents de la xarxa de distribució pública de la Companyia. Les tensions d'usuari normalitzades en l'edifici a partir de la xarxa de distribució pública de Companyia, són les següents:

Ús	Tensió (V)	Freqüència (Hz)
Subministrament de l'edifici	230/400	50
Receptors trifàsics	400	50
Receptors monofàsics d'enllumenat i força	230	50
Comandament en general	230	50
Alimentació a PLCs i control	24	50

2.3. Presa de terra

La presa de terra de l'edifici s'ajustarà a tot el que estableix la ITC-BT-018. L'edifici compta amb preses de terra separades i independents, amb possible connexió a posteriori segons els requeriments tècnics de l'usuari i la companyia subministradora:

- Presa de terra separada i independent per al centre de transformació.
- Presa de terra unitària per a la instal·lació de baixa tensió, d'informàtica i el parallamps.

Com a requisits més importants per a la presa de terra hi ha:

- Garantirà una resistència entre els conductors de protecció i el terreny inferior al que estipula el reglament. Es col·locarà un pont de comprovació per a realitzar les mesures periòdiques de manteniment del valor de la resistència a terra de la xarxa abans d'arribar a les barres equipotencials dels quadres.
- Es preveu un sistema de protecció catòdica del conductor i piques de terra soterrades per a prolongar la vida útil del sistema de presa de terra.
- Del Quadre General de Distribució als aparells de consum s'hi arribarà amb un conductor de coure d'igual secció i tensió nominal que els conductors actius inferiors o igual a 16 mm² i de secció la meitat per a les seccions dels conductors actius superiors a 16 mm². L'aïllament exterior del cable de protecció serà, en general, de colors verd i groc.
- A la xarxa de terres equipotencial s'hi connectaran les parts metàl·liques dels armaris de protecció i maniobra, maquinària i lluminàries, així com els motors, i equips. Les connexions es realitzaran o bé amb terminals cargolats o bé amb soldadura aluminotèrmica. No s'interrompran els circuits de terra amb seccionadors, fusibles, interruptors manuals o automàtics, etc.
- Les safates metàl·liques estaran unides a la xarxa a terra mitjançant un conductor de coure nu de 16 mm².

3. Descripció del sistema

Subministrament principal	Baixa tensió
Subministrament secundari	Baixa tensió
Distribució dels quadres	Quadres per zona i tipus de consumidors
Característiques dels quadres	1 embarrat
Característiques de les línies d'enllumenat	Control lumínic mitjançant DALI, contactors en quadre i sondes crepusculars. Clima: Contactors Força: Alimentació preses corrent / altres SAI: Alimentació centraletes / preses

	informàtiques (5 ordinadors per línia) / elements seguretat. Bombes: Variador freqüència
Característiques control	Selectivitat de línies sense comunicació Analitzadors xarxa en Quadre de Commutació Estat contactors segons botonera / detectors de presència
Característiques presa de terra	Esquema TT .El CT, disposa de presa de terra independent.
Control harmònics	Col·locació de diferencials superimmunitzats

4. Descripció de la instal·lació

Segons el ITC-BT-10 del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, quan és necessari un sistema de ventilació forçada, com en el cas del present projecte, és necessària una potència de 100 W per m² de superfície d'equipaments.

Resulta una potència prevista de $P = 4650 \text{ m}^2 \times 20 \text{ kW/m}^2 = 9.3000 \text{ kW}$.

La contractació es farà en la modalitat de baixa tensió amb corrent altern trifàsic, a 230/400V amb una freqüència de 50Hz. El valor màxim del corrent de curtcircuit de la xarxa de baixa tensió serà (230/400) 10ca.

Escomesa i instal·lacions d'enllaç:

- Caixa General de Protecció (CGP)
- Línia General d'Alimentació (LGA)
- Elements per a la Ubicació de Comptadors (CC)
- Derivació individual (DIGUES)
- Caixa per a l'Interruptor de Control de Potència (ICP)
- Dispositius Generals de comandos i Protecció (DGMP)

S'instal·laran dues escomeses, una principal, que s'instal·larà complint les indicacions de la companyia, i una d'emergència per assegurar el normal funcionament de les instal·lacions en cas de tall de la xarxa elèctrica durant 48h.

Els conductors (3 fases i 1 neutre) seran de coure, unipolars i aïllats. La secció mínima serà de 10mm². La tensió assignada serà de 600/1000V. La línia d'alimentació estarà formada per quatre conductors unipolars tipus 4x95mm² + TT 50mm² Cu, amb un tub de diàmetre de 140mm².

Instal·lacions interiors:

La secció dels conductors es determinarà perquè la caiguda de tensió entre l'origen de la instal·lació i qualsevol punt d'utilització sigui menor que el 3% per a il·luminació i altres usos.

Les instal·lacions se subdividiran de manera que les pertorbacions originades per avaries que puguin produir-se en un punt, afectin només a certes parts de la instal·lació. D'altra banda, la subdivisió permetrà realitzar amb major facilitat les verificacions, assajos i manteniment.

3. Enllumenat

Índex

1. Normativa	3
2. Informació del dimensionament	3
2.1. Il·luminació segons l'ús	3
2.2. Criteris de distribució de línies	3
2.3. Tipus de làmpades	4
2.4. Criteris d'estalvi energètic	5
3. Descripció del sistema	5
4. Descripció de la instal·lació	6
5. Enllumenat d'emergència i senyalització	7
6. Manteniment i conservació	7
7. Càlculs justificatius	8

1. Normativa

La normativa utilitzada per al present apartat de l'Annex de càlcul d'instal·lacions és la següent:

- CTE. Codi tècnic de l'edificació. Reial decret. 314/2006 de 17 de març de 2.006.
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (Real Decreto 842/2002) i Instruccions
- Tècniques Complementàries, concretament les nomenades a continuació:
 - ITC-BT-09: Instal·lacions d'enllumenat exterior.
 - ITC-BT-28: Instal·lacions en locals de pública concurrència.
 - ITC-BT-44: Instal·lacions de receptors. Receptors per enllumenat.
- Normes UNE d'obligat compliment.
- Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

2. Informació del dimensionament

2.1. Il·luminació segons l'ús

Els equips d'enllumenat estan distribuïts per aconseguir els nivells lumínics adequats per a la realització de l'activitat específica a cada sala. Per això s'han realitzat càlculs corresponents a les sales més significatives per trobar la quantitat i la ubicació de les llumeneres.

Els nivells d'enllumenat s'ajustaran a les taules següents i a les disposicions de la UNE – EN 12464-1-2002:

Tipus d'activitat	Lux	UGR _L	R _a
Rampa d'accés / sortida (dia)	300	25	20
Rampa d'accés / sortida (nit)	75	25	20
Carril de circulació	75	25	20
Zones d'estacionament	75		20

Àrees de transport	Lux	UGR _L	R _a
Àrees d'arribada i sortida, espera i recollida d'equipatges	300	25	20
Àrees de connexió, escales mecàniques i cintes transportadores	75	25	20
Mostradors d'informació i facturació	75	25	20

2.2. Criteris de distribució de línies

Les línies de baixa tensió s'han de disposar de manera que, si es produeix un tall en el subministrament d'aquella línia, el nombre de llums afectades sigui menor a un terç del total de les dependències o locals que s'il·luminen gràcies a aquestes línies. D'aquesta manera, en els locals amb concurrència de públic, hi haurà un mínim de tres interruptors diferencials de manera que si un d'ells no funciona com a molt es veuran afectats un terç del total dels punts de llum.

Les llums d'emergència s'alimentaran d'un magnetotèrmic independent i del diferencial que protegeixi les línies d'il·luminació amb més risc. Només s'admetran 12 llums d'emergència per línia.

En tots els passadissos i les zones comunes hi haurà, com a mínim, un punt de llum per cada 50 m² de superfície, i estarà alimentat per circuits d'enllumenat permanent de vigilància. Aquestes línies es podran controlar tant manualment (amb interruptors) com automàtica (mitjançant programació horària).

2.3. Tipus de làmpades

Per tal d'optimitzar el consum d'electricitat en relació a les necessitats d'enllumenat de cada espai, els tipus de làmpada a utilitzar són els que s'especifiquen a la taula següent:

Espai	Tipus de làmpada
Passadissos i zones de comunicació	Fluorescent
Zones d'estacionament	Fluorescent
Banys	Fluorescent
Taquilles i sales d'espera	Fluorescent
Andanes	Fluorescent
Altres zones	Fluorescent

En funció de l'ús, s'especificaran les característiques tècniques i l'índex de reproducció cromàtica. Els criteris generals usats seran els que s'especifiquen en la taula següent, determinats en funció del tipus de làmpada:

	Tipus de llum	Temperatura de color [K]	Índex de reproducció de color [%]
Llum càlida	Incandescent estàndard	2400 a 2900	100
	Incandescent halògena	3100 a 3200	100
	Vapor de sodi d'alta pressió	1900 a 2200	25 a 70
	Vapor de sodi de baixa pressió	1800	1
	Fluorescent (blanc càlid)	2900 a 3000	80 a 99
Llum neutra	Fluorescent (blanc neutre)	3500 a 4100	80 a 99
Llum freda	Fluorescent (blanc fred)	4000 a 4500	80 a 99
	Fluorescent (llum dia)	6000 a 6500	88 a 99
	Vapor de mercuri (alta pressió)	4000 a 5000	40 a 60
	Vapor de mercuri amb halogenurs metàl·lics	4000 a 6000	70 a 90
	Xenó	7500	-

2.4. Criteris d'estalvi energètic

Al document DB-HE del Codi Tècnic de l'Edificació s'hi especifiquen els criteris que cal seguir per tal de maximitzar l'estalvi energètic dels diferents tipus d'instal·lacions i zones segons l'ús que se'n faci. Amb aquest fi, a la secció HE 3, apartat 2.1, es defineix el Valor d'Eficàcia Energètica de la Instal·lació (VEEI):

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m}$$

On:

P = Potència de la làmpada més l'equip auxiliar [W];

S = Superfície il·luminada [m²];

E_m = Il·luminància mitjana horitzontal mantinguda [lux];

Els valors límits d'eficiència energètica de la instal·lació s'ajustaran a les taules següents segons marca el CTE DBHE:

Grup	Zona d'activitat diferenciada	VEEI límit
1 Zones de no representació	Administratiu en general	3.5
	Zones comuns	4.5
	Magatzems, arxius, sales tècniques i cuines	5.0
	Aparcaments	5.0
	Recintes interiors no descrits anteriorment	4.5
2 Zones de representació	Administratiu en general	6.0
	Zones comuns	10
	Recintes interiors no descrits anteriorment	10

La il·luminació també s'ha d'ajustar al màxim a les necessitats temporals de cada espai. Per a aconseguir-ho, s'utilitzaran detectors de presència i temporitzadors de llum en aquells espais amb presències puntuals, com podrien ser els lavabos.

3. Descripció del sistema

Les lluminàries escollides estan equipades amb llums de descàrrega o de fluorescència (compactes o normals), degut al seu baix consum i alt rendiment.

També es compleix els requisits indicats en el capítol HE3 del codi tècnic de l'edificació, de manera que les estances de presència no continuada disposen de detectors de presència.

L'edifici disposarà d'un control lumínic programable (on/off) de manera que en les zones horàries en que l'edifici no estigui ocupat les lluminàries estaran apagades

4. Descripció de la instal·lació

A continuació es detalla la descripció dels sistemes d'enllumenat a emprar en els espais més representatius del projecte. Per a cada espai es comenta tot seguit la funcionalitat de l'enllumenat, determinant els nivells lumínics i la tipologia d'equips.

Respecte la nau de l'aparcament, cada plaça tindrà una il·luminació general mitjançant llumeneres directes amb 1 làmpada fluorescent i sense reflector. El nivell d'il·luminació mitjà serà de 75lux a les zones de aparcament i circulació.

A les zones de rampa es col·locaran llumeneres per a il·luminació directa amb dues làmpades fluorescents i sense reflector.

Els mecanismes de control d'encesa estaran centralitzats en una zona de control. Hi haurà varies enceses: una per a cada rampa i tres mes per cada planta, a la zona de aparcament.

Les línies d'enllumenat estan formades per:

- Cable de coure lliure d'al·lògens amb aïllament designació RZh 0,6/1 KV en el cas que circulin per safates.
- Cable de coure lliure d'al·lògens aïllament designació H07V-K 0,6/1 KV el cas que passin per l'interior de tubs.

En ambdós casos, la secció serà tal que permeti el pas de la intensitat nominal del circuit sense que el cable pateixi escalfaments ni deformacions i de manera que la caiguda de tensió total no superi en cap cas el 3%. La secció mínima acceptada serà de 2,5 mm² per a les línies fins a les caixes de connexió, des d'on partiran línies de 1,5 mm² per alimentar directament les llumeneres.

En el cas de la distribució d'enllumenat soterrat en rasa (enllumenat exterior) la secció mínima a utilitzar serà la de 6 mm².

Les línies recorreran generalment en una canalització metàl·lica tant sigui sota rasa (registrable o no), aèria o en fals sostre, amb el seu corresponent separador, i entubades en tub corrugat reforçat en les baixades als mecanismes encastrats. La majoria de lluminàries amb làmpades de fluorescència l'alimentació elèctrica circula per el mateix carril de suport d'ella mateixa.

Les canalitzacions seran del tipus següent:

- Safates metàl·liques de varetes d'acer per a instal·lacions generals en cel ras o sortides de quadres.
- Tub rígid en instal·lacions vistes, de material plàstic lliure d'al·lògens o acer.
- Tub corrugat reforçat lliure d'al·lògens en circulacions per cel ras o terra tècnic fora de safates o encastrat a paret.

En tots els casos es dimensionarà una secció en que quedi el 40% lliure de la superfície per a futures ampliacions.

5. Enllumenat d'emergència i senyalització

S'han previst línies independents per realitzar l'enllumenat d'emergència i senyalització.

D'acord amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió no hi haurà en cap cas més de 12 punts alimentats per la mateixa línia en la mateixa planta.

Les línies i canalitzacions seran del mateix tipus i característiques que l'enllumenat normal i les seccions de cable de 2,5 mm² fins a les caixes de connexió dels equips autònoms. Les canalitzacions i caixes de derivació seran en tot cas independents de les de força i enllumenat normal; per tant se situaran separadors en l'interior de les safates per a la canalització de les línies d'emergència.

Els aparells autònoms d'emergència s'encendran automàticament en el cas de fallada de tensió de xarxa (inferior al 70%), estant enceses un temps mínim d'una hora i mitja, donant la lluminositat suficient a les zones de pas d'acord amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Els aparells autònoms amb bateria per a l'enllumenat d'emergència i senyalització seran conformes a les normes aplicables (UNE 60598-2-22) i comptaran amb la preceptiva homologació del conjunt llumenera, bateria i font d'alimentació, que serà aportat per l'instal·lador juntament amb la documentació tècnica de la instal·lació.

Constaran de dues llums, una d'elles permanentment encesa que farà les funcions de senyalització i l'altra s'encendrà automàticament en cas de fallada de tensió de xarxa, estant encesa un temps mínim d'una hora i mitja, donant una lluminositat suficient als recorreguts d'evacuació.

L'enllumenat d'emergència garantirà un nivell d'il·luminació mínim de 5 lux en els elements d'extinció d'incendis, de 3 lux en la totalitat dels eixos dels recorreguts d'evacuació, i de 0,5 lux en qualsevol punt ocupable.

Les lluminàries d'emergència es col·locaran com a mínim a 2 m del nivell del terra i en tots els punts que sigui necessari destacar un perill potencial tals com: les portes existents en els recorreguts d'evacuació, en cada tram d'escaleres, en qualsevol canvi de nivell i en els canvis de direcció i interseccions de passadissos. Per més detall, veure la documentació gràfica que s'adjunta amb el projecte.

6. Manteniment i conservació

L'equip de manteniment de la instal·lació realitzarà un pla de manteniment específic tenint en compte el següents paràmetres:

- Depreciació del flux lluminós.
- Pèrdues per embrutiment.
- Variació de les característiques del paviment.
- Vibracions.
- Corrosió.
- Variacions en la tensió d'alimentació.
- Variacions excessives de la temperatura.
- Vandalisme.

Les llumeneres es substituiran quan s'hagi exhaurit el 85% de la seva vida mitjana i es netejaran com a mínim un cop l'any. Les reactàncies també seran substituïdes almenys un cop cada 5 anys.

7. Càlculs justificatius

Per al càlcul de la il·luminació s'han utilitzat la següent taula:

Nivell	Instal·lat (lux)	De servei (lux)
Accés per a vehicles	400	100
Passadissos de circulació	200	100
Zones d'estacionament	50	50
Escales i passadissos per a vianants	120	100
Accessos per a vianants	100	100
Zones d'equipaments	400	200

Nivell instal·lat: és aquell que és capaç de proporcionar la instal·lació en condicions normals en un funcionament del 100%

Nivell de servei: és el mínim d'il·luminació que calç tenir en règim de servei, en condicions normals.

L'enllumenat d'emergència té com a finalitat assegurar, en cas de fallida de l'alimentació, la il·luminació en els locals i accessos fins a les sortides per facilitar a una eventual evacuació.

Es defineixen:

- Il·luminació de seguretat: és la il·luminació d'emergència prevista per garantir la seguretat de les persones que evaquin una zona de l'aparcament. Aquesta il·luminació serà fixa i proveïda de fonts pròpies d'energia.
- Il·luminació d'evacuació: és la part de l'enllumenat previst per garantir la utilització de rutes d'evacuació de l'aparcament. Aquesta il·luminació ha de proporcionar a nivell del sòl i en l'eix dels passadissos principals una il·luminació mínima d'1 lux. En zones de manipulació d'equips, la il·luminació mínima serà de 5 lux.
- Il·luminació ambient o antipànic: és la il·luminació de seguretat prevista per evitar el risc de pànic, proporcionant una il·luminació ambient que permeti identificar i accedir a les rutes d'evacuació així com identificar els obstacles. Haurà de proporcionar una il·luminació mínima de 0,5 lux en tots els espais considerats fins a una alçada de 2m.

El contractista definirà la ubicació exacta dels punts de llum per tal que es compleixin les especificacions mostrades en aquest annex.

4. Fontaneria

Índex

1. Normativa	3
2. Informació del dimensionament.....	3
3. Descripció de la instal·lació	4
4. Càlculs justificatius.....	6

1. Normativa

La normativa vigent a seguir per la instal·lació de subministrament d'aigua és:

- CTE. Codi tècnic de l'edificació. Reial decret. 314/2006 de 17 de març de 2.006 o Document bàsic Salubritat DB HS4. Subministrament d'aigua
- Decret d'Ecoeficiència. Decret 21/2006, de 14 de febrer de 2.006
- RITE. Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en Edificis, R.D. 1027/2007 de 29 d'agost de 2.007
- Real Decret 865/2003, 4 de juliol pel que s'estableixen els criteris higiènic-sanitaris per la prevenció i control de la legionel·losis.
- Criteris. sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà Real Decreto 140/2003 de 7 de febrer

Totes les canonades i elements que conformin la instal·lació d'aigua seguiran les normatives UNE, en quant a toleràncies, característiques mecàniques i condicions tècniques de subministrament. En concret:

- Canonades d'acer galvanitzat segons UNE EN 19047: 1996
- Canonades de polietilè segons UNE EN 12201: 2003

2. Informació del dimensionament

La companyia que subministri el servei serà Aigües de Barcelona (AGBAR).

Les canonades aniran, sempre que sigui possible, vistes en recorreguts a cel ras i encastades en les baixades. En aquest cas, es diferenciaran les canonades d'aigua freda de les d'aigua calenta mitjançant un revestiment protector de corrugat simple.

Quan circulin en els falsos sostres, totes les canonades aniran aïllades. En el cas de les d'aigua freda, per a que no hi hagi condensació. En les d'aigua calenta, per prevenir la pèrdua de temperatura.

A més a més, sempre s'haurà d'evitar que les canonades d'aigua resultin afectades per la presència de focus de calor. Es per això que les canonades d'aigua sempre aniran per sota de distribucions elèctriques o de telecomunicacions i es separaran d'elles un mínim de 30 cm si circulen en paral·lel. Igualment, si circulen juntament amb canonades de gas, la separació entre canonades serà d'un mínim de 3 cm. Les canonades d'aigua freda i aigua calenta aniran separades 4cm, i si circulen en el mateix pla vertical, les d'aigua freda aniran per sota.

Tots els materials que s'instal·lin han de complir amb les paràmetres del Reial Decret 140/2003, de manera que no es produeixin substàncies nocives per al consum de l'aigua.

En aquest sentit, les canonades han de ser resistents a la corrosió, de manera que no n'hi hagi a l'interior, i han de poder treballar en les condicions de pressió i temperatura que s'especifiquen al projecte. A més a més, les diferents canonades no poden presentar incompatibilitat electroquímica entre sí.

Pel que fa als elements de subjecció, abraçadeores de tipus isofònic d'acer galvanitzat i amb junta de goma, de manera que la canonada no pugui ser malmesa pel seu propi suport.

L'ancoratge i la subjecció vindran donats pel pes de la canonada.

3. Descripció de la instal·lació

La instal·lació seguirà el principi de xarxa amb un únic comptador. Com a tal, seguirà el següent esquema del DB HS-4:

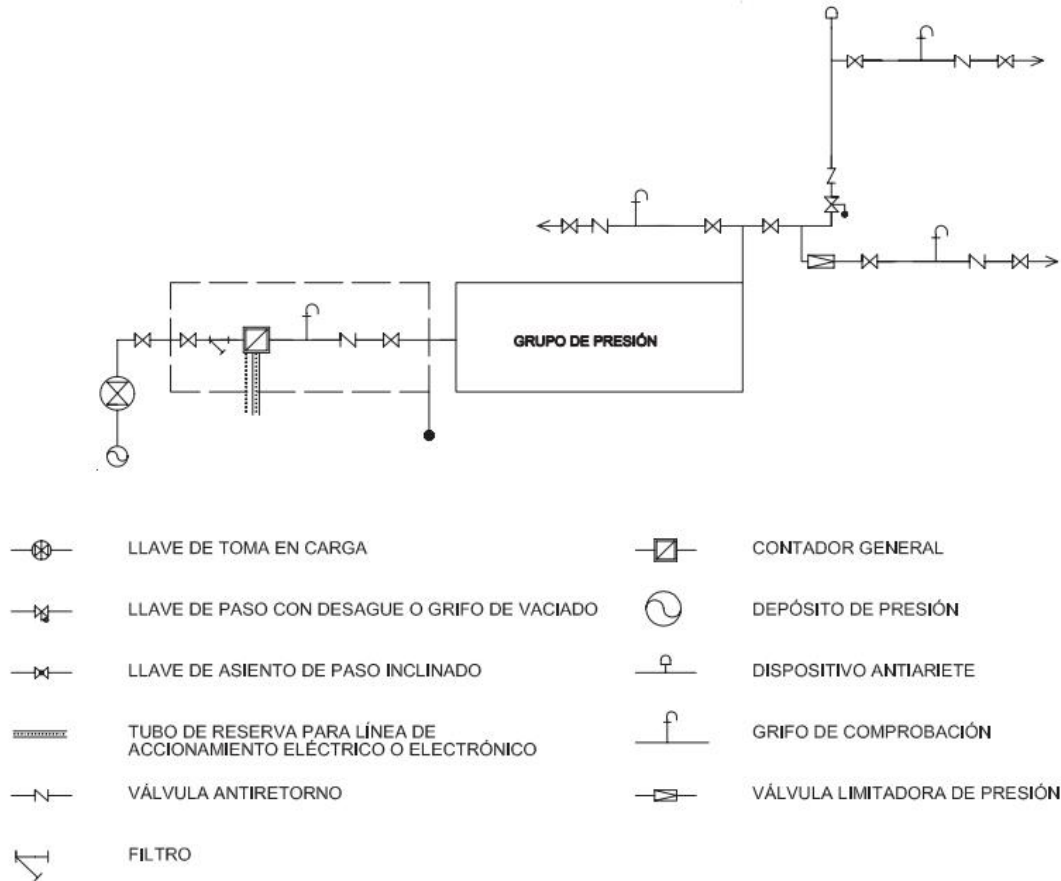


Figura 1: Esquema de xarxa amb comptador general (DBHS4)

Com a valors de cabal s'han triat els següents:

Cabal a contractar: 8,00 m³/h

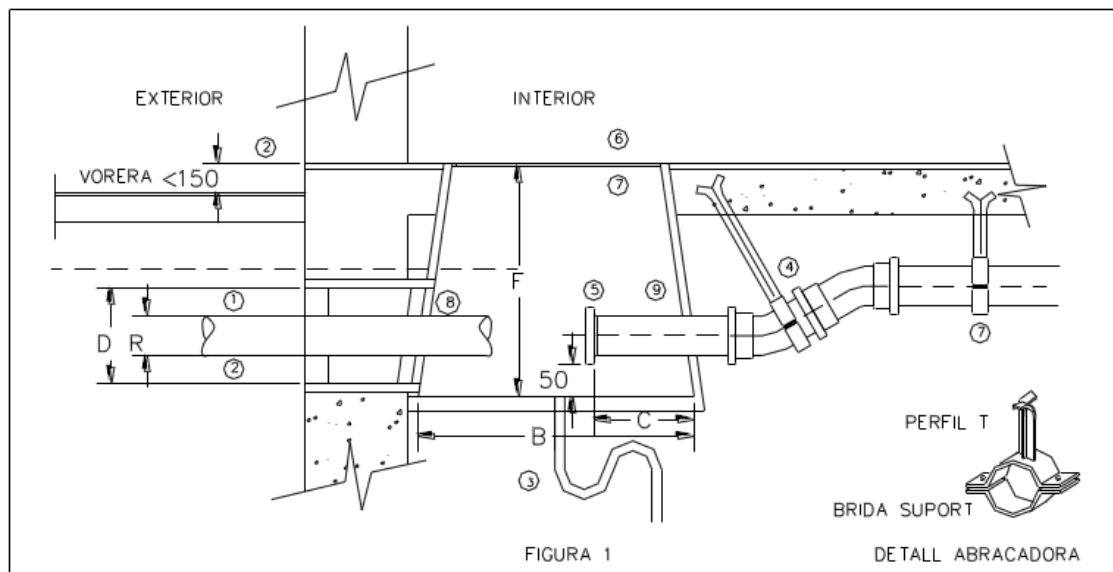
Que equival a diàmetre en polietilè: DN 63 mm

Diàmetre de comptador: DN 63 mm

L'escomesa comptarà com a mínim de:

- Una clau de presa o collarí de presa en càrrega, sobre la canonada de distribució de la xarxa exterior de subministrament que doni pas a l'escomesa
- Un tub d'escomesa que connecti la clau de presa amb la clau de tall general
- Una clau de tall a l'exterior de la propietat

L'escomesa es realitzarà per paret des de la via pública i comptarà amb una arqueta amb la clau general de pas, però es disposarà el sistema de comptatge en armari amb les següents dimensions, segons Plec de Condicions Tècniques de la companyia subministradora (Figura 2).



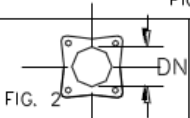
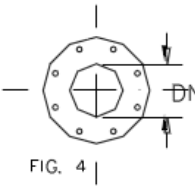
Num.	DESCRIPCIO (FIG. 1)					Col·locació o carrec de	OBSERVACIONS		
1	Ramal (Connexio de servei)					SGAB	0 R segons quadre		
2	Botera (tub passamurs)					CLIENT	0 D Segons quadre. Veure nota (e)		
3	Desguas natural suficient					CLIENT			
4	Tub d'alimentacio					CLIENT	Veure nota (d)		
5	Brida PN 16					CLIENT	0 DN i figures segons quadre		
6	Tapa					CLIENT	Si o R >= 60 mm la tapa sara partida		
7	Abraçadores					CLIENT	.		
8-9	Forat de pas					CLIENT	Veure nota (f)		
RAMAL 0 R	PERICO			0 D	H	BRIDES		FIGURA	
	A	B	F			DN	FIG.		
20/30	400	500	400	100	140	32 (1" 1/2)	2 o 3		
040	400	500	400	100	140	40 (2")	2 o 3		
060	600	750	700	200	140	55 (2" 1/2)	3		
080	600	750	700	250	140	80 (3")	4		
100	600	750	800	250	140	100 (4")	4		
150	600	900	900	300	200	150 (6")	4		
200	600	900	1000	350	200	200 (8")	4	FIG. 3	

Figura 2: Dimensions arqueta de clau de pas (AGBAR)

Serà obligatori, davant de la Direcció Facultativa, mesurar la pressió de la xarxa d'aigua sanitària i, en el cas que superi els 4 kg/cm², s'haurà de col·locar una vàlvula reguladora que limiti la pressió a 3 kg/cm² a l'entrada general.

Les canonades que discorren per l'interior de l'edifici ho faran per espais destinats expressament a aquest ús, sempre en espais d'ús comú. Els muntants només podran ser compartits amb altres instal·lacions d'aigua i seran registrables per a manteniment.

Hi haurà una vàlvula de retenció a la part inferior de cadascun dels muntants per a operacions de manteniment i buidatge, mentre que en la part superior es disposarà d'elements de purga amb separadors d'aire.

Les circulacions principals aniran al sostre del primer soterrani i en muntants per a alimentar els punts de neteja de la planta inferior.

Tots els aparells sanitaris que ho permetin aniran connectats amb maneguets flexibles i tindran una vàlvula d'escaire per a poder tallar-li el subministrament en cas de necessitat.

A l'intercanviador disposem dels següents punts d'entrada d'aigua:

	Quantitat	Cabal unitari utilitzat	Cabal total
Aixetes	11	0,1	1,1
Inodors amb cisterna	10	0,1	1
Urinaris amb cisterna	3	0,1	0,3
Cambres de neteja	1	0,3	0,3
Dutxes	2	0,3	0,6

Seguint el decret d'ecoeficiència, totes les aixetes portaran airejador de descàrrega i les d'ús públic tindran temporitzador i seran termoestàtiques en cas d'aigua calenta. Aquestes mesures permetran estalviar el màxim d'aigua possible.

4. Càlculs justificatius

El dimensionament ha de satisfer les especificacions de cabals mínims indicats a la taula 2.1 del DB HE 4 que es reproduïx a continuació:

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm ³ /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm ³ /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinaris con grifo temporizado	0,15	-
Urinaris con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

Figura 3: Cabals mínims (DBHS4)

Per al diàmetre dels diferents trams de canonada, s'utilitzaran els següents paràmetres:

- Velocitat: la velocitat del pas per les canonades estarà compresa entre, segons el tipus de canonades:
 - Canonades plàstiques: $0,5 < v < 3,5$ m/s
 - Canonades metàl·liques: $0,5 < v < 2$ m/s

- En general, les velocitats adoptades estaran al voltant de 1 m/s
- Coeficient de simultaneïtat: el cabal de càlcul vindrà donat per:
$$Q_c = K \cdot Q_i$$

On:

Q_c = cabal de càlcul

K = Coeficient de simultaneïtat

Q_i = cabal instal·lat

El coeficient K sortirà de l'aplicació dels barems especificats al gràfic següent:

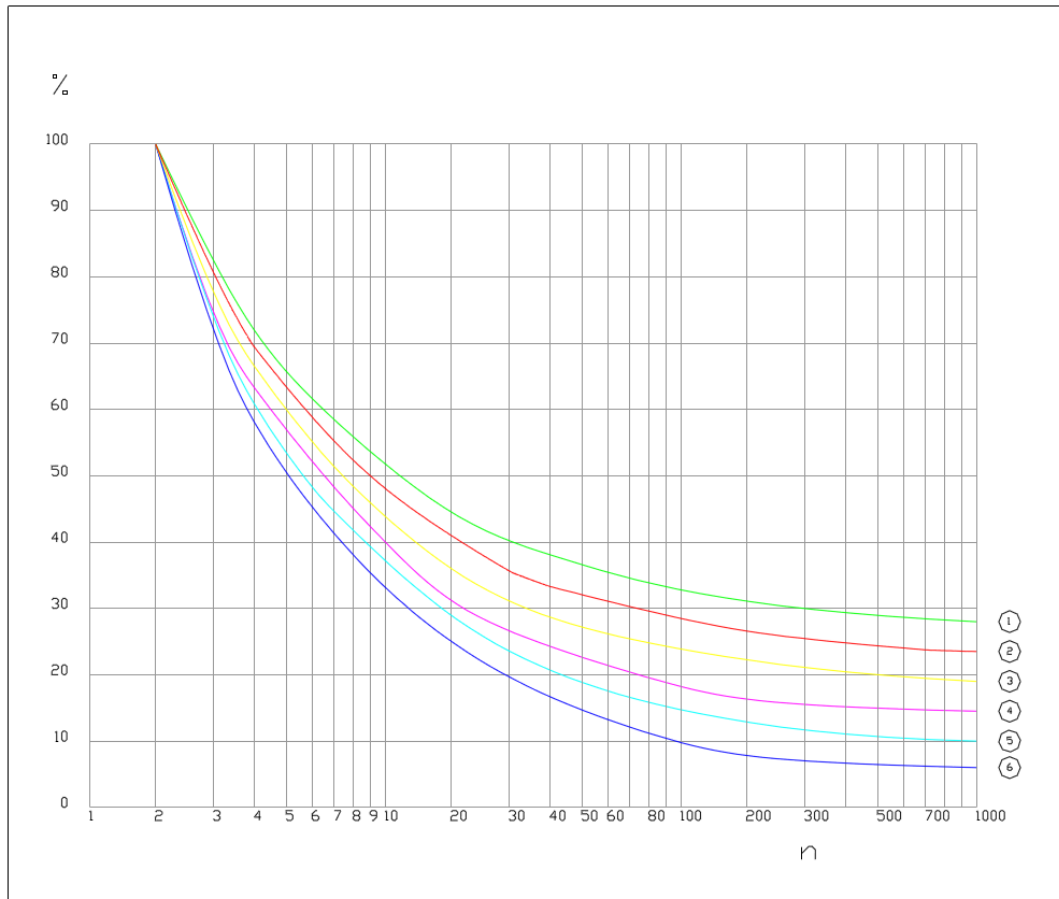


Figura 4: Gràfic per extreure el coeficient K

Les diferents corbes s'usen per a:

1. Corba IETC

2. Escoles

3. Hotels i hospitals

4. Vivendes

5. Oficines

6. $K = \frac{1}{\sqrt{n-1}}$, n = número d'aparells penjats en el tram que es calcula

5. Sanejament

Índex

1. Normativa	3
2. Condicionants tècnics	3
3. Dimensionament	4
3.1. Descripció del sistema	4
3.2. Descripció de la instal·lació	4
3.2.1. Punts de recollida	4
3.2.2. Sistemes de tancament hidràulic	4
3.3. Xarxa d'evacuació	5
3.3.1. Xarxa vertical d'evacuació	5
3.3.2. Xarxa horitzontal d'evacuació	6
3.4. Elements de connexió	7
3.5. Pous i sistemes de bombeig	7
3.6. Sortida i connexió a xarxa pública	8
3.7. Pericons i arquetes	9
3.8. Pous de recollida i equips de bombeig	9

1. Normativa

La normativa utilitzada per al present apartat de l'Annex de càlcul d'instal·lacions és la següent:

- Codi Tècnic de l'edificació (CTE), Real Decret 314/2006 del 17 de març.
- Decret d'ecoeficiència 21/2006 de 14 febrer pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.
- Ordre del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme, 15 de setembre de 1986.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades de Sanejament de poblacions. Preceptiu a la realització de subministrament, explotacions de serveis o execució de les obres i col·locació de les canonades i altres peces especials necessàries per a formar conduccions de sanejament, el projecte, execució, inspecció, direcció i explotació pertanyen al MOPU.
- Recomanacions NTE-ISA. Ordre del Ministeri de l'Habitatge, 6 de març de 1973.
- Reglamentacions i recomanacions de la Junta de Sanejament de Catalunya.
- Plec de prescripcions tècniques generals per canonades de sanejament de poblacions.
- Normes UNE associades

2. Condicionants tècnics

Es dimensionaran les connexions amb la xarxa municipal de sanejament.

La sortida a la xarxa pública s'haurà de realitzar per mitjà de bombes, ja que els dos soterranis es situen per sota de la cota del clavegueram.

Donada la morfologia i implantació al solar de l'edificació es planteja una única sortida de sanejament per tot el conjunt de plantes soterrades. La recollida de pluvials de la planta baixa tindrà dos punts de connexió per gravetat al clavegueram, independents de la connexió de les plantes soterrades.

La xarxa existent de clavegueram públic és una xarxa unitària.

La instal·lació es planteja separativa malgrat que el clavegueram on es connectarà és unitari.

Això es fa per preveure possibles canvis a la xarxa de clavegueram. Les diferents xarxes de l'edifici s'ajuntaran a la mateixa arqueta de sortida abans de l'abocament a la xarxa pública de clavegueram.

En general, la instal·lació funcionarà per gravetat, segons les indicacions del CTE-HS5. Serà el cas, especialment, de la part corresponent a la recollida d'aigües pluvials, on només es faran servir sistemes mecànics quan la evacuació per gravetat sigui completament inviable.

Les canonades seran de PP, complint totes les normes UNE aplicables. La pressió a les canonades serà de 4 bar per les instal·lacions interiors i de 6 bar per a les instal·lacions soterrades.

El diàmetre mínim per a les instal·lacions soterrades serà de 160 mm.

S'haurà de col·locar un pericó cada 15 metres de xarxa soterrada o a cada canvi de direcció o peu de baixant, de manera que la xarxa quedi registrable.

Les unions es faran amb accessori abrocatat amb unions amb junta de goma.

S'admetran solucions basades en la termofusió sempre que els materials utilitzats siguin homologats i hi hagi experiències prèvies amb resultats satisfactoris.

No existirà, en cap cas, interconnexió entre la xarxa de sanejament i la d'aigua de boca.

Les aigües evacuades de zones on es produeixen olis o greixos hauran de ser tractades abans del seu abocament a la xarxa. Per fer-ho, s'utilitzaran sistemes de decantació o separadors de greixos.

Totes les canonades hauran de portar anelles intumescent al seu pas per cadascun dels diferents sectors d'incendi.

3. Dimensionament

3.1. Descripció del sistema

Els paràmetres bàsics de la instal·lació són els següents:

- Connexió al clavegueram: Separativa a l'interior, unitària a la connexió amb la xarxa pública.
- Acumulació i bombeig: Amb acumulació fecal a plantes soterrani.
- Número i diàmetre de les sortides: 1 única sortida de 80 mm de diàmetre amb bombeig fins al pericó de sortida.
- Distribució: mitjançant canonades de polipropilè.

3.2. Descripció de la instal·lació

3.2.1. Punts de recollida

Són els punts d'origen de la xarxa d'evacuació.

En general, són els aparells sanitaris i la resta d'aparells, electrodomèstic o maquinària on es faci servir aigua i aquesta sigui susceptible de ser recollida. Són, bàsicament, els diferents desguassos que hi ha per tot l'intercanviador.

A més a més hi ha els punts de recollida destinats a l'evacuació de l'aigua de la pluja, d'escorrentia, sobreeixidors, etc.

Cada punt de recollida es caracteritzarà per la xarxa a la qual pertany, l'element que s'encarrega de recollir i el cabal estimat d'aigua que haurà d'evacuar.

3.2.2. Sistemes de tancament hidràulic

Cada punt de recollida haurà d'estar separat de la xarxa de clavegueram per, com a mínim, un tancament hidràulic. D'aquesta manera s'evita que les olors de les diferents xarxes es puguin estendre a les zones on hi ha punts de recollida.

Els taps hidràulics es poden fer mitjançant sifons, pots sifònics, arquetes sifòniques o buneres sifòniques.

En els sistemes de tancaments es compliran les següents condicions:

- Seran autonetejants de manera que l'aigua pugui arrossegar sòlids en suspensió.
- La superfície interior no podrà retenir matèria sòlida.
- No tindran parts mòbils que puguin impedir el seu correcte funcionament.
- Seran registrables i mantenibles.
- La seva alçada de tancament hidràulic haurà de ser de 50 mm per a usos continuats i de 70 mm per a usos discontinus. L'alçada de tancament màxima serà de 100 mm.
- La corona de tancament haurà d'estar, com a màxim, a una alçada 60 cm per sota de la vàlvula de desguàs de l'aparell on s'instal·la el sistema de tancament. El seu diàmetre serà igual o superior al de la vàlvula de desguàs de l'aparell i igual o menor que el del ramal al qual es connecta.
- S'instal·larà tan a prop com sigui possible de l'aparell què serveix.
- No s'instal·laran els sistemes de tancament hidràulic en sèrie respecte als aparells.

3.3. Xarxa d'evacuació

La xarxa d'evacuació és aquella que ens connecta els punts de recollida amb la sortida de l'edifici. Estarà composta per canonades en vertical i en horitzontal.

3.3.1. Xarxa vertical d'evacuació

La componen els baixants generals (canonades i accessoris) que transporten els residus des de la seva cota de producció fins a la cota de sortida de l'edifici o pou de recollida (quan s'estigui per sota del punt de connexió a xarxa urbana).

Compliran les següents consideracions:

- Els baixants sense desviaments ni retranquejos amb diàmetre uniforme en tota la seva alçada, excepte en el cas de baixants residuals quan es trobi amb obstacles insalvables o els diàmetres d'aparells que es connecten a ell, exigeixi que el diàmetre del baixant sigui superior a ells.
- Els diàmetre no haurà de disminuir en el sentit del flux d'aigua. El diàmetre del baixant serà coherent al cabal d'aigua que s'afegeix al mateix.
- Els baixants que passin per espais permanentment ocupables per persones seran insonoritzats o es recobriran amb material absorbent acústic per tal d'evitar sorolls.
- En edificis d'alçada superior a 7 plantes es farà un desviament del baixant mitjançant 2 colzes de 45° cada 3 plantes, de cara a evitar cops d'ariet a les plantes inferiors del sistema.
- Desviació del baixant:
 - Si la desviació de la vertical del baixant forma un angle inferior a 45°, es mantindrà la secció del baixant.
 - Si la desviació del baixant forma un angle superior a 45°:
 - Es manté dimensió de càlcul per sobre de desviació
 - El tram de la desviació es considerarà com a tram horitzontal amb una pendent del 4%, no sent aquest tram inferior al tram anterior.
 - El tram posterior a la desviació, el seu diàmetre serà igual o superior al de la desviació.

3.3.2. Xarxa horitzontal d'evacuació

La componen les canonades i accessoris que connecten els punts de recollida amb la xarxa vertical. Quedarà dividida entre ramals i col·lectors (suspesos o soterrats). Els col·lectors suspesos seran insonoritzats, com a mínim en el pas per zones susceptibles d'esser ocupades per persones.

Les canonades que hagin d'anar soterrades, sense possibilitat de registre es sobredimensionaran en 1 diàmetre per sobre del recomanat pel cabal de càlcul, amb un mínim de 160mm.

Compliran les següents consideracions:

- Als safareig, piques de cuina, lavabos i bidets la distància al baixant ha de ser com a màxim 4m, amb pendents compreses entre el 2,5% i el 5%.
- A banyeres i dutxes la pendent ha de ser menor o igual al 10%
- El desguàs dels inodors al baixant a de fer-se directament o amb manguetó igual o menor de 1m, sempre que no sigui possible donar a la canonada la pendent necessària.
- S'ha de disposar de sobreexidors als lavabos, bidets, banyeres i safarejos.
- No s'instal·laran desguassos enfrontats connectats a la mateixa canonada.
- Les unions dels desguassos als baixants han de tenir la major inclinació possible, que no serà inferior a 45°
- Els aparells amb sífó individual han de connectar-se a un tub de derivació que connecti amb el baixant i si no fos possible es connectaran al manguetó de l'inodor.
- Les canonades seran PP en compliment amb les normes UNE aplicables.
- Es col·locarà 1 bunera als recintes humits de 50mm mínim, per tal de recollir qualsevol vessament o quan la neteja de l'espai ho requereixi.
- En les xarxes de recollida de pluvials els desnivells màxims entre el punt d'inici de recollida i qualsevol punt serà de 15 cm per una pendent màxima del 0,5%.
- Les fixacions de les canonades a parament es farà cada 70 cm per a canonades fins a 50 mm, i cada 50cm en diàmetres superiors. Les fixacions es faran amb brides de junta de goma regulables per poder ajustar la seva pendent.
- Els passos de canonades a través de parets o murs es farà mitjançant passamurs, retacat a parament, amb un marge de 10 mm. Aquesta marge s'omplirà amb massilla asfàltica o material elàstic.
- Es preveuran element o punts lliscants per tal d'assumir les dilatacions del material.

Col·lectors penjats:

La connexió de canonada de pluvials a un col·lector mixt distarà 3 m de la connexió més propera d'un baixant de fecals situada aigües a dalt de la instal·lació.

Hauran de tenir una pendent mínima del 2%, excepte en zones on les cotes impedeixin aquest fet, on es podria arribar a una pendent mínima del 1%.

No es poden ajuntar en el mateix punt més de 2 col·lectors.

S'hauran de preveure punts de registre a la xarxa de col·lectors amb una separació màxima de 15 m. Les connexions entre col·lectors horitzontals i baixants verticals en trams d'inici de recollida es realitzaran mitjançant una peça especial de tipus "inert" (i

no amb colze), de manera que l'aparença del col·lector sigui de tram recte. A l'extrem de la peça final s'afegirà un tap cec amb rosca per poder registrar la xarxa.

Col·lectors soterrats:

Les canonades han de disposar-se en rases adequades tal com s'estableix a l'apartat 5.4.3 del CTE, sempre situades per sota de la xarxa de distribució d'aigua potable.

Hauran de tenir un pendent mínim del 2%.

S'ha de disposar de registre cada 15 m com a màxim.

El diàmetre de canonades de trams soterrats serà com a mínim 150 mm excepte quan només es reculli un únic aparell diferent d'un inodor o un abocador. Llavors, podrà ser de 110mm.

3.4. Elements de connexió

Constituïran els punts de registre de la instal·lació de sanejament i estaran adequats al diàmetre de la canonada de sortida.

Es col·locaran al llarg de tota la xarxa de sanejament, allà on siguin fàcilment registrables i quedin integrats dins de l'arquitectura de l'espai, en llocs com ara sales tècniques, recintes humits o sota lloses d'escaleres, per exemple. També es podran col·locar en vestíbuls o zones poc transitades a peu o amb vehicles, sota bancs o elements de mobiliari no fixos o integrats en el paviment mitjançant tapes amb l'acabat del paviment.

Els pericons seran d'obra.

Les unions entre xarxa vertical i horitzontal i dins d'aquesta última es realitzaran intercalant una arqueta registrable (mitjançant trapa).

Només es connectarà un col·lector per cara d'arqueta amb angle superior a 90° entre entrades i sortida. Per tant es podran connectar com a màxim 3 col·lectors d'entrada per arqueta i 1 de sortida per cada pericó.

3.5. Pous i sistemes de bombeig

En el cas de punts de recollida per sota de la cota de connexió al clavegueram, aquesta recollida s'haurà de portar fins un dipòsit o pou acumulador. Posteriorment i mitjançant equips de bombeig adequats es portaran fins la cota de connexió al clavegueram.

Aquest sistema només es planteja quan no és possible una evacuació per gravetat de la xarxa de sanejament.

Qualsevol connexió entre xarxes a pressió i per gravetat es realitzarà intercalant sistema de retenció per evitar refluxos d'aigua no desitjats.

El sistema de bombeig es composarà sempre de 2 bombes en funcionament alternatiu amb sistema de tall, mitjançant cisalla, al rodet. Hi haurà sistema de gestió del sistema comunicat amb el centre de control.

Compliran les següents consideracions:

- Es recolliran en pou i es bombejarà la part de la instal·lació de fecals que estigui per sota de la cota de connexió al clavegueram. Només quan sigui realment impossible d'evacuar per gravetat, es connectarà la xarxa al sistema de bombeig. Sobretot en la instal·lació pluvials es farà tot el possible per evacuar-la per gravetat.
- Els equips de bombeig disposaran de protecció contra matèries sòlides en suspensió. S'instal·laran 2 bombes de cara a garantir el servei de forma permanent en cas d'averia, reparació o substitució. En cas de situació d'emergència les dues bombes funcionaran simultàniament.
- Les bombes estaran connectades al subministrament de socors de l'edifici o a sistema de font pròpia amb una autonomia mínima de 24 h.
- Els equips de bombeig s'instal·laran a interior de pou, de forma submergida, amb alçada d'aigua mínima per la refrigeració dels motors i possibilitats d'accés i registres suficients per poder realitzar el correcte manteniment i extracció dels equips.
- El muntatge dels equips es farà de forma directe a fons de pou i elevació amb cadena per a bombes petites o mitjançant peu de recolzament i guia d'elevació en cas de bombes grans.
- Els pous seran prefabricats recolzats sobre base de morter pobre de 10 cm o instal·lats sobre superfície / fets d'obra revocats i impermeabilitzats. La pendent interior del pou haurà de permetre el moviment de l'aigua cap al punt d'aspiració (amb una pendent recomanada del 20%).
- En aquest pous no s'abocaran aigües amb continguts d'olis, greixos, benzines o qualsevol fluid inflamable. El pou disposarà de canonada de ventilació d'un mínim de 60mm o secció recomanada per fabricant.
- Es preveurà, en la mesura del possible, sistema de sobreexidor a la part superior del pou, per sota de la canonada d'entrada d'aigua.
- Es disposarà de vàlvula de retenció del tipus bola desplaçada a sortida d'equips de bombeig per tal d'evitar refluxos de columnes d'aigua quan els equips estiguin aturats. No es muntarà cap vàlvula de tall que pugui impedir, de forma accidental, el funcionament del sistema.
- Els equips disposaran de central de regulació per gestió mínima pel seu correcte funcionament (paro/marxa en funció de nivells, alternança de funcionament d'equips, funcionament simultani en cas d'emergència, sortida de senyal d'estat i emergència a centre de control...).

3.6. Sortida i connexió a xarxa pública

Seràn conseqüents amb el número i tipus de xarxes d'evacuació de que disposi l'edifici. Es compondrà de pericó sifònic o sifó fet a peces i canonada de connexió a clavegueram. La connexió es realitzarà segons replanteig i situació de xarxa de clavegueram (preferiblement a pou). S'haurà de validar conjuntament amb els gestors de la xarxa pública la validesa de la connexió plantejada i les característiques de la xarxa en el punt de connexió.

Compliran les següents consideracions:

- Els residus que puguin estar contaminats amb olis o hidrocarburs hauran de filtrar-se (mitjançant separadors de greixos, hidrocarburs, decantadors o dipòsits neutralitzadors) abans del seu abocament a la xarxa pública. A aquests sistemes de depuració no podrà arribar residus procedents de xarxes fecals.

- Les canonades soterrades a zona urbana hauran de ser aptes per suportar el trànsit rodat i estar protegides adequadament contra deformacions i pressions (sobretot als seus punts febles, unions i accessoris).
- Sempre que sigui previsible una sobrecarrega de la xarxa de clavegueram exterior, s'instal·larà vàlvula antiretorn de doble claveta amb tancament manual, per evitar possibles inundacions d'aigua provinent de la xarxa pública. La situació d'aquest element serà de fàcil registre i manteniment.
- S'instal·larà sistema de tancament hidràulic entre instal·lació interior i connexió a clavegueram de cara a evitar entrada d'olor des de la xarxa pública.

Rases:

Estaran constituïdes per parets verticals i d'amplada la mateixa de la canonada més 500 mm, amb un mínim de 600 mm. La fondària serà funció de la pendent de la canonada, amb un mínim de 0,80 m des de part superior de canonada a rasant (quan es tracta de vorera).

La canonada anirà recolzada sobre llit de material granular (sorra/grava) i compactat superiorment. Si el terreny fos poc consistent, s'afegirà prèviament un llit de formigó de 15cm.

3.7. Pericons i arquetes

El dimensionat dels pericons s'ha fet en funció del diàmetre del col·lector de sortida, seguint, com a mides mínimes, les indicades a la següent taula:

Mida en planta	Diàmetre del col·lector de sortida								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
LxA [cm]	40x40	50x50	60x60	60x70	70x70	70x80	80x80	80x90	90x90

3.8. Pous de recollida i equips de bombeig

Es consideren els següents cabals:

Rentamans (lavabo) i dutxa: 0,10 l/s

Water de paret: 0,10 l/s

Com que s'instal·laran 11 rentamans, 2 dutxes i 13 inodors, s'ha de proveir la instal·lació amb un $Q = 2,6$ l/s.

El volum útil considerat necessari pel dipòsit ha estat de 9 m³, el que suposa 9 posades en marxa dels equips de bombeig en una hora.

6. Protecció contra incendis

Índex

1. Normativa	3
2. Consideracions prèvies.....	3
3. Descripció de la instal·lació de detecció d'incendis.....	4
4. Descripció del sistema d'extinció manual	6
4.1. Criteris d'instal·lació	8

1. Normativa

La normativa utilitzada per al present apartat de l'Annex de càlcul d'instal·lacions és la següent:

- Codi Tècnic de l'Edificació (Reial decret 314/2006, de 17 de març i modificacions Reial Decret 1371/2007, de 19 d'octubre).
 - Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi
 - Document Bàsic Seguretat d'Utilització.
- Reglament de protecció contra incendis RD1942/93
- OMCPI, Ordenances municipals de protecció contra incendis 2008
- Regles Tècniques CEPREVEN. Per l'abastament d'aigua, per instal·lació de BIE, per la instal·lació d'extinció.
- TINSCI Taula d'Interpretació de la Normativa de Seguretat Contra Incendis
- Normes UNE d'obligat compliment
 - UNE EN23500 Abastiment d'aigua
 - UNE EN23007 Sistemes automàtics de detecció
 - UNE EN12845 Sistemes fixes de lluita contra incendis. Sistemes de ruixadors automàtics
 - UNE 100166:2004 Climatització i ventilació d'aparcaments.
- Recomanacions de les Entitats d'Inspecció i Control (EIC).

2. Consideracions prèvies

Els detectors de fums i calor s'instal·laran sempre directament sota el sostre o la coberta.

Entre els detectors i els murs o les bigues, la distància mínima serà de 50 cm a excepció dels corredors, conductes i parts semblants de l'edifici de menys d'1 m d'ample.

Els detectors han d'estar lliures de tot obstacle en una zona de 50 cm al seu voltant.

L'equip d'alarma s'ha d'instal·lar a la cabina de control situada al planta soterrani, per supervisar les possibles incidències, i avisar en cas d'incendi.

L'abastiment d'aigua és destinat a assegurar que es compleixen les condicions de pressió i cabal necessaris durant el temps de autonomia requerit. Per això es contempla la instal·lació de dos hidrants.

Es considera com a font d'aigua la xarxa pública, amb la finalitat de garantir el cabal d'aigua requerit pel sistema d'extinció d'incendis, durant el temps d'autonomia fixat. Com la pressió és suficient per fer-ho, no s'incorpora un grup de bombeig.

La xarxa general de distribució serà d'utilització exclusiva. Per a aquest fi, s'hi connectaran les preses per a connexió de mànegues amb ràcord normalitzat segons la norma UNE 23400, per a protecció exterior (hidrants).

3. Descripció de la instal·lació de detecció d'incendis

S'ha previst la utilització de sistemes de detecció puntual per als espais generals i als espais on els sostres son molt alts i el fum es dilueix abans de la detecció.

Pel disseny del sistema de detecció es tenen en compte les següents consideracions:

- L'avaria d'un sol cable no pot impedir l'activació del senyal d'alarma d'incendi en una àrea major a la permesa per a una sola zona de detecció.
- L'avaria d'un sol cable no impedeix, simultàniament, la detecció del foc i que soni una alarma.
- Una avaria d'un sol cable no impedeix simultàniament l'operació dels mètodes manuals i automàtics per iniciar els senyals d'incendis.
- Quan el sistema s'utilitzi per a generar els senyals acústics d'alarma d'incendis en l'edifici, l'avaria de un sol cable no podrà impedir el funcionament de tots els senyals acústics d'alarma a l'interior de l'edifici.
- Dues avaries en un mateix circuit no impediran la protecció d'una àrea superior a 10.000 m² o de més de 5 sectors antiincendis, adoptant-se el valor d'àrea més restrictiu com a vàlid.

Per al càlcul del sistema de detecció contra incendis especificat, i de cara a satisfer la normativa vigent, segons especificacions de les normes UNE 27001-14, s'ha tingut presents els següents paràmetres:

- Els materials presents als diferents espais i la forma en què puguin cremar.
- La configuració de l'àrea (particularment la alçada del sostre i obstacles).
- Els efectes de la ventilació i calefacció.
- Les condicions ambientals dins dels locals vigilats.
- La possibilitat que hi hagi falses alarmes.
- Els requisits legals.

Els detectors puntuals de fums i calor s'instal·laran sempre directament sota el sostre o coberta.

Entre detectors i murs o bigues, la distància mínima serà de 50 cm, a excepció dels corredors, conductes i parts semblants de l'edifici de menys d'1 m d'ample. Quan es tracti de conductes d'aire condicionat i altres elements la distància dels quals al sostre sigui inferior o igual a 15 cm, la distància del detector als elements mencionats també serà com a mínim 50 cm.

Els detectors han d'estar lliures de tot obstacle en una zona de 50 cm al seu voltant. En els passadissos estrets i espais de sostre amb una amplària menor de 3 metres, les distàncies entre detectors poden ser, per a detectors de calor, de fins a 10 m i de fins a 15 m per a detectors de fum, sempre que la no es superin las superfícies màximes de vigilància i la distancia horitzontal entre detector i paret o sostre no sigui superior a la meitat de les donades anteriorment.

A la següent figura es pot veure com s'han de distribuir els detectors de fum:

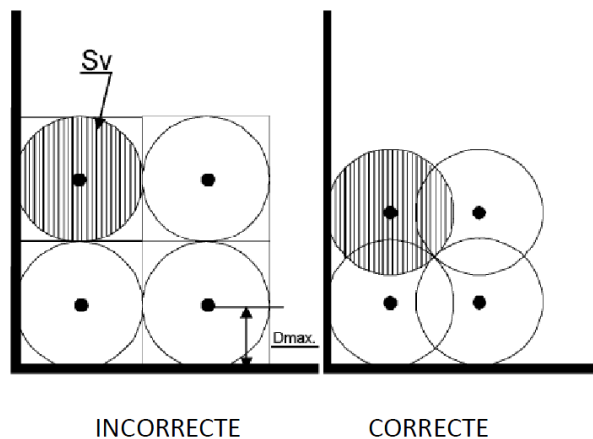


Figura 1: Esquema disposició dels detectors de fum

La situació dels detectors tèrmics a sostres amb pendent es realitzarà directament sota el sostre en el cas dels detectors de fums. La distància entre el detector i el sostre, s'haurà de regir segons indica la següent taula:

Alçada de Local Rh [m]	Pendent de la coberta α	
	pendent $\leq 20^\circ$	pendent $\geq 20^\circ$
	Distància del sostre a element sensible DV [m]	Distància del sostre a element sensible DV [m]
$h \leq 6$	0 - 0,25	0,20 - 0,5
$h > 6,0$	0 - 0,40	0,35 - 1

La alçada màxima d'instal·lació dels detectors de fums es de 12 m.

Els espais ocults d'instal·lacions de alçada superior a 0,8 metres portaran una doble detecció. Els detectors de fums òptics (fotoelèctrics) són adequats per focs de desenvolupament lent amb poques flames i molt de fum. Es detecten en fums visibles. Es col·locaran en passadissos, sales de control.

Per determinar el nombre de detectors de fums, tingui's en compte la superfície màxima vigilada pel detector en qüestió, establert en la Norma UNE 23007/14, annex A:

Superfície del local	Alçada del local	Inclinació del sostre			
		$i < 20^\circ$		$i > 20^\circ$	
SL [m ²]	h [m]	SV [m ²]	Smàx [m]	SV [m ²]	Smàx [m]
SL < 80	$h < 12$	80	6,6	80	8,2
SL > 80	$h < 6$	60	5,7	90	8,7
	$6 < h < 12$	80	6,6	110	9,6

Els detectors de fums termovelocimètrics són adequats per ambients on la presència de fums forma part de l'activitat normal. La detecció es produeix per la superació d'un nivell preestablert de temperatura i/o una determinada variació de temperatura. Es col·locaran en les zones d'aparcament.

Les comportes tallafocs s'intercalaran entre els conductes de la xarxa de climatització i ventilació per quan entravessin, sectors d'incendi diferents.

Quan es produeixi l'incendi tancaran de forma automàtica, evitant la propagació del fums a altres zones de l'edifici.

Es protegiran els conductes tant en els tancaments verticals, com en els horitzontals, forjat de terra i de sostre.

El tancament de la clapeta es produirà automàticament a través del termofusible calibrat a 72°C.

Els diferents, accionaments permetran una actuació manual o remota, mitjançant un actuador elèctric, servomotor per al tancament.

S'incorporaran un finals de carrera que transmetran un senyal quan la comporta tanqui a la centraleta de protecció d' incendis.

Els dispositius elèctrics usats per indicar el funcionament del sistema de ruixadors han de ser o interruptors de flux d'acord amb la Norma EN 12259-5 o pressòstats.

Quan el sistema de ruixadors s'engegui, l'aigua circularà per la conducció que alimenta a la seva instal·lació, el detector de flux o pressòstat advertirà que l'aigua està circulant per la canonada es generarà un senyal d'alarma que és transmetrà a la central contra incendis, desencadenant l'activació d'un dispositiu i sent reflectida en un sistema remot.

4. Descripció del sistema d'extinció manual

Per a satisfer les condicions d'un espai de pública concurrència, es requereix el compliment de les següents dotacions d'instal·lacions de protecció contra incendis:

- Boques d'incendi equipades si la superfície construïda excedeix de 500 m².
- Columna seca: Si l'altura d'evacuació excedeix de 24 m.
- Sistema d'alarma si l'ocupació excedeix de 500 persones. El sistema ha de ser apte per emetre missatges per megafonia.
- Sistema de detecció d'incendi si la superfície construïda excedeix de 1000 m².
- Hidrants exteriors: En cinemes, teatres, auditoris i discoteques amb superfície construïda compresa entre 500 i 10.000 m² i en recintes esportius amb superfície construïda compresa entre 5.000 i 10.000 m².

S'ubicaran en muntatge superficial combinats amb altres elements arquitectònics o del sistema de detecció i extinció d'incendis, com sirenes, BIE's.

Es dotarà a la instal·lació de sistemes d'extinció automàtica per a la planta soterrani, segons s'estableix en l'ordenança de protecció contraincendis de Barcelona.

La instal·lació es basa en els següents conceptes:

- Abastament d'aigua: Xarxa
- Lloc de control: DN 3"
- Topologia dels sistema: Malla
- Sectorització de la instal·lació: Vàlvules de tancament
- Elements terminals: Ruixadors de sostre
- Sistema d'avís i alarma: Sirena hidràulica interior

El sistema d'extinció automàtica per aigua està projectat per detectar un focus d'incendi i apagar-lo mitjançant aigua en la seva fase inicial o controlar-lo per a que pugui ser extingit per d'altres mitjans.

El disseny i instal·lació del sistema de ruixadors automàtics es realitzarà segons la UNE- EN12845 "Sistemes fixes de lluita contra incendis. Sistemes de ruixadors automàtics".

Primerament s'ubiquen els ruixadors segons convingui i tenint en compte els criteris de distribució de l'establiment i les distàncies màximes entre ruixadors consecutius i entre elements constructius.

No es protegiran:

- Lavabos y WC de construcció no combustible que no s'utilitzin per emmagatzemar materials combustibles.
- Escales protegides i tancades
- Àrea tècnica

El sistema de ruixadors serà en canonada humida. El sistema es trobarà pressuritzat contínuament amb aigua, en el cas que es produeixi una depressió (obertura d'un ruixador), es trencarà l'equilibri de pressió produint l'accionament de la vàlvula d'alarma, té menys retard que el sistema de via seca on l'aigua ha de recórrer un tram de canonada abans d'arribar al cap del ruixador.

La posició dels ruixadors quedarà determinada en la documentació gràfica i serà funció de criteris arquitectònics de coordinació d'instal·lacions i tècnics.

El tipus de ruixadors escollits i el seus factors K es representen a la següent taula:

Tipus de ruixador	Factor K	Pressió [bar]
Sostret	80	0.35

Els extintors que s'instal·laran, les seves característiques i especificacions, així com les condicions d'instal·lació, s'ajustarà a la norma UNE 23.110. Extintors portàtils d'incendi.

L'agent extintor ha de ser apropiat a la classe de foc que vagi a combatre, és a dir, als combustibles existents i les operacions industrials que existeixin en el risc, amb la finalitat de que la seva acció es manifesti més eficaç.

A més, cal tenir en compte, en el moment de l'elecció de l'agent extintor, la possible toxicitat dels gasos produïts en la descomposició, per la calor, d'alguns agents extintors quan s'empren en locals petits o malament ventilats. Així mateix, cal prestar especial atenció als riscos en els quals la protecció es realitza sobre elements sota tensió elèctrica.

La pols química compleix la norma UNE 23.601. Si un sistema protegeix diversos riscos, la seva disposició permet la protecció adequada de cada risc de forma individual o conjuntament

El recipient disposa d'un manòmetre que indica la pressió màxima. Les ampolles de emmagatzematge del gas impulsor compleixen el Reglament d'Aparells a Pressió, i les normes corresponents segons el gas utilitzat Per a cada risc a protegir existeix una vàlvula d'obertura ràpida que permet el pas del flux adequat, controlable sota qualsevol circumstància.

Els extintors a instal·lar seran de pols polivalent eficàcia 27A-183B, millorant les indicacions de la taula 1,1 del DB SI 4 del Còdi tècnic de l'edificació en locals generals.

4.1. Criteris d'instal·lació

Per a ruixadors de sostre:

- S'ha de mantenir un espai lliure sota del detector no inferior a les especificacions de la següent taula:

RL/RO	REP/REA
0,3 m per ruixadors de polvorització plana	1m
0,5 m a la resta de casos	

RL: risc lleuger; RO: risc ordinari; REP/REA: risc especial

- La superfície màxima de cobertura per ruixador i separació per ruixadors ve donada per la taula següent:

Risc	Superfície màxima per ruixador [m ²]	Distàncies màximes [m]	Configuració normal	Configuració al portell
	S	D	S	D
RL	21,0	4,4	4,6	4,6
RO	12,0	4,7	4,6	4,0
REP i REA	9,0	3,7	3,7	3,7

Per a determinar les necessitats per l'escomesa d'aigua segons la normativa aplicable, en tenim:

Ruixadors:

- La classificació del risc és de : Risc Ordinari Grup 2
- La densitat del disseny és de : $D = 5 \text{ l/min.m}^2$
- La superfície de cobertura del ruixador és de: $S_r = 12 \text{ m}^2$
- Àrea de supòsit de funcionament $S_m = 144 \text{ m}^2$

Cabal teòric i real:

$$Q_t = D \times S_m = 5 \text{ l/min.m}^2 \times 144 \text{ m}^2 = 720 \text{ l/min} = 43,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q = 1,1 Q_t = 1,1 \times 720 \text{ l/min} = 792 \text{ l/min.} = 47.52 \text{ m}^3/\text{h}$$

Bies:

Cal garantir el cabal de dos BIES de forma simultània durant una hora, però segons Decret 241/1994 que regula els condicionants urbanístics i de protecció contra incendis en els edificis, per tant:

$$\text{Cabal teòric i real: } Q_t = m = 2 \times 100 \text{ l/min} = 200 \text{ l/min} = 12 \text{ m}^3/\text{h}$$

Conjunt Sistema de Bies i Ruixadors

$$Q \text{ teòric escomesa} = 47,52 \text{ m}^3/\text{h} + 12 \text{ m}^3/\text{h} = 59,52 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q \text{ real escomesa} = 59.52 \text{ m}^3/\text{h}$$

7. Protecció contra intrusisme

Índex

1. Bases de disseny	3
2. Descripció del sistema de control.....	3
3. Instal·lació de CTTV	3
3.1. Disseny del sistema	4

1. Bases de disseny

El Sistema de control d'accés de la terminal es fonamenta en la protecció de tots els accessos vulnerables des de l'exterior i en l'accés controlat a l'interior.

L'objectiu és evitar el vandalisme, la protecció del mobiliari i la possible ocupació per part de persones sense llar.

Pel que fa a l'accés a zones destinades al personal de les empreses de transport, es durà a terme mitjançant una targeta d'identificació individual.

2. Descripció del sistema de control

La terminal disposa d'una centraleta de control per gestionar l'accés i funcionament de l'estació, el cobrament de tiquets i anunciar incidències en les línies d'autobusos.

L'estació d'autobusos restarà tancada de mitjanit a les 5:30 del matí, és a dir en les hores en les que no hi ha servei d'autobusos. En les hores restants, exceptuant hores punta, hi haurà una barrera que només pujarà pels autobusos que intentin accedir a l'estació, amb el fi de que cap turisme hi pugui accedir.

La zona d'equipaments estarà tancada segons l'horari comercial dels locals o equipaments que s'hi faci, i per tant els diferents locals que hi pugui haver estaran tancats amb persianes.

A més a més, el passadís que comunica l'intercanviador amb les línies de metro també estarà tancat a partir de mitjanit, ja que és quan el metro tanca.

L'accés a les zones restringides al personal de les empreses de transports es durà a terme mitjançant targeta magnètica.

3. Instal·lació de CTTV

La instal·lació, també constarà d'uns videogravadors IP digitals, que permetran gravar les imatges provinents de càmeres IP o càmeres analògiques, donat que es tracta d'un sistema híbrid. El Sistema de Circuit Tancat de Televisió parteix de la base de donar cobertura visual de les parts més vulnerables de l'edifici, mitjançant càmeres fixes.

S'instal·laran càmeres fixes per donar cobertura a tots els accessos, tant per les entrades de vehicles com de vianants.

A les entrades als diferents espais s'instal·laran càmeres i òptiques especials de forma que es pugui tenir una imatge de bona qualitat de totes les persones que accedeixin al recinte. Les òptiques de totes les càmeres seran varifocals de forma que es puguin realitzar canvis en el pla de visualització segons convingui.

Es disposarà de monitors per la visualització de les càmeres a la centraleta de l'estació.

3.1. Disseny del sistema

La instal·lació de CCTV, es dividirà amb els següents Sistemes:

- Sistema de Captació i transmissió d'imatges.
- Sistema de Visualització d'imatges.
- Sistema de Gravació d'imatges.
- Sistema de Control i Gestió d'imatges.

La funcionalitat del sistema de captació d'imatges és la de convertir una imatge en una informació elèctrica, per després poder reproduir la imatge a través d'una informació elèctrica.

El principal element del sistema de captació d'imatges és la càmera de vídeo. Aquest element és qui fa la conversió dita anteriorment.

Les càmeres fixes instal·lades a l'Interior, seran en COLOR i disposaran d'un CCD d'1/3", Resolució de 75 x 582 4CIF A 25 IPS. Sensibilitat de 0.18 lux a 0,016*fc amb una òptica incorporada de 2.6-6mm varifocal, per edicles i 9-22mm per naus i accés de vehicles, incorporen compensació de contrallum (BLC) i la seva alimentació es realitza mitjançant PoE, IEEE 802.3af Consum d'energia 10,5 VA (màx.) en color per tal d'obtenir imatges de bona qualitat que posteriorment puguin ser tractades pel sistema de gravació amb garanties.

La funcionalitat del sistema de visualització d'imatges, és:

- Visualitzar les imatges captades en temps real en qualsevol punt d'observació per les càmeres.
- Visualitzar les imatges procedents dels gravadors digitals.

Els elements que componen el sistema de visualització d'imatges, són bàsicament els monitors col·locats al centre de control. S'instal·larà com a mínim un monitor per gravador digital per gestió i visualització en directe de les senyals de vídeo.

El sistema de gravació d'imatges, té com a principal funcionalitat el poder emmagatzemar les imatges captades per totes les càmeres instal·lades.

L'element principal és un vídeo -gravador digitals.

- Visualització sobre monitor digital i sortida PAL auxiliar per monitors de seguretat.
- Gravació sobre disc dur.

Serà l'element que gestioni l'enregistrament de les imatges obtingudes per les senyals de vídeo. Es tractarà de tres videogravadors IP basats en hardware (no PC) de 32 entrades de vídeo.

El format de captura de les imatges serà de 2CIF (720x288 píxels) o de 4CIF (720x576 píxels) i el sistema de compressió, serà Mpeg4. La capacitat mínima d'emmagatzematge serà de 2Tb/unitat, podent ampliar tant interna com externament.

El gravador digital disposarà de capacitat, en cas de tall d'alimentació, de tornar a encendre's i mantenir l'estat de gravació anterior al tall. Es podran realitzar connexions remotes a través de la xarxa local, així com remotament des de l'Exterior.

Annex 13: Estudi d'impacte ambiental

Índex

1. Introducció.....	4
2. Legislació aplicable.....	4
3. Objectius de la memòria ambiental.....	4
4. Breu descripció del projecte	5
4.1. Objectiu	5
4.2. Estat actual del solar	5
4.3. Descripció de la proposta	5
4.4. Instal·lacions.....	5
5. Descripció de l'entorn	6
6. Identificació i avaluació dels impactes afectats per l'obra. Mesures preventives / correctores / compensatòries	7
6.1. Població i usuaris.....	7
6.1.1. Impacte	7
6.1.2. Mesures preventives/correctores/compensatòries.....	8
6.2. Residus.....	10
6.2.1. Impacte	10
6.2.2. Mesures preventives/correctores/compensatòries.....	12
6.3. Materials.....	14
6.3.1. Impacte	14
6.3.2. Mesures preventives/correctores/compensatòries.....	15
6.4. Atmosfera.....	15
6.4.1. Impacte	15
6.4.2. Mesures preventives/correctores/compensatòries.....	18
6.5. Sòl i subsòl.....	19
6.5.1. Impacte	19
6.5.2. Mesures preventives/correctores/compensatòries.....	20
6.6. Hidrologia	21
6.6.1. Impacte	21
6.6.2. Mesures preventives/correctores/compensatòries.....	22
6.7. Energia	24
6.7.1. Impacte	24
6.7.2. Mesures preventives/correctores/compensatòries.....	24

6.8. Flora i fauna.....	25
6.8.1. Impacte	25
6.8.2. Mesures preventives/correctores/compensatòries.....	25
6.9. Paisatge	25
6.9.1. Impacte	25
6.9.2. Mesures preventives/correctores/compensatòries.....	25
6.10. Formació dels operaris	26
6.10.1. Mesures preventives/correctores/compensatòries	26
7. Pla de vigilància ambiental	26

1. Introducció

El present projecte pretén definir i valorar les obres necessàries per a la construcció d'un nou intercanviador modal subterrània a l'entorn de l'Estació de Sants, a l'àrea que ocupa l'actual estació d'autobusos.

La parcel·la té unes dimensions aproximades de 70x220 metres, que fan un total de 15400m². Aquesta parcel·la està catalogada com a "Parc i jardí urbà" pel PGM.

El nivell freàtic s'estima a la cota -9,00 m.

2. Legislació aplicable

A continuació s'enumeren les diferents lleis i directives que es poden aplicar al nostre projecte en matèria de avaluació ambiental:

Normativa europea:

- Directiva 337/1985, relativa a l'avaluació de les repercussions de determinats projectes públics i privats sobre el medi ambient. DOCE-L núm. 175, de 05.07.1985.
- Directiva 11/1997, relativa a l'avaluació de les repercussions de determinats projectes públics i privats sobre el medi ambient (modifica la directiva 337/1985). DOCE-L núm. 73, de 14.03.1997.

Normativa estatal:

- Real Decreto Legislativo 1302/1986, d'avaluació del impacte ambiental. BOE núm. 155, de 30.06.1986. (Incorpora la Directiva 1985/337). Pàg. 8 Annex B. Estudi d'impacte ambiental.
- Ley 6/2001, de modificació del Real Decreto Legislativo 1302/1986, d'avaluació del impacte ambiental. BOE nº 11, de 09.05.2001. (Incorpora la Directiva 1997/11).

Normativa autonòmica (Generalitat de Catalunya):

- Decret 114/1988, d'avaluació d'impacte ambiental. DOGC núm. 1000, de 03.06.1988.

Normativa municipal (Ajuntament de Barcelona):

- Ordenança General del Medi Ambient Urbà de Barcelona, 16.06.1999, BOPB

3. Objectius de la memòria ambiental

Segons el Decret d'Alcaldia de l'Ajuntament de Barcelona del dia 10 de novembre de 2009, és obligatori realitzar la memòria ambiental sempre que el pressupost estimat de l'obra sigui igual o superior a 450.000€ i l'obra no estigui subjecte a Avaluació d'Impacte Ambiental. L'objectiu d'aquesta mesura és adequar a les normatives sobre medi ambient, en fase de projecte, totes les obres impulsades des del consistori municipal.

Les obres són un element molt present en el dia a dia d'una ciutat com Barcelona, i són un mitjà clar per a la millora dels serveis, equipaments i infraestructures que la ciutat ofereix als seus habitants, però moltes vegades les característiques de les actuacions fa que s'incideixi sobre el medi i sobre les persones de manera directa. És per això que, des de l'Àrea de Medi Ambient de l'Ajuntament, s'ha impulsat l'elaboració de la memòria ambiental com a metodologia de prevenció per aconseguir reduir el màxim possible l'impacte ambiental i social que les obres puguin ocasionar.

En aquesta memòria ambiental s'hi realitza una breu descripció de les implicacions que comportarà l'obra a nivell de medi ambient i d'afectació a les persones, per així poder establir un seguit de mesures, siguin preventives o correctores, per a minimitzar l'impacte que es pot ocasionar sobre ells.

El contractista és el responsable de l'elaboració del Pla d'Ambientalització de l'Obra a través del procés de licitació realitzat i a partir del contingut de la Memòria Ambiental.

4. Breu descripció del projecte

4.1. Objectiu

L'objectiu d'aquest projecte és la construcció d'un nou intercanviador modal a l'Estació de Sants de Barcelona. Es tracta d'una estació d'autobusos subterrània, on es troba ubicada l'actual estació al Passeig de Sant Antoni, amb capacitat per 29 autobusos segons marca el PDI.

4.2. Estat actual del solar

En l'actualitat, l'emplaçament del projecte es pot dividir en dues parts. Per una banda hi trobem una estació d'autobusos de busos urbans i interurbans formada per una pèrgola i casetes de les companyies que gestionen els serveis. Per altra banda, al nord de l'estació hi ha un aparcament públic de motos i cotxes. Aquests dos espais queden dividits pel Carrer de Viriat, alhora que l'aparcament queda dividit pel Carrer de Guitard.

4.3. Descripció de la proposta

Es proposa la construcció d'una terminal d'autobusos amb capacitat per a 29 autobusos de 15 metres de llarg.

A nivell de carrer, es vol crear un parc alhora que es millorarà l'actual degradació de la zona afectada.

L'entrada d'autobusos s'ubica a l'oest, al Carrer dels Comptes de Bell-Lloc, mentre que la sortida es troba a la banda oposada de l'estació. L'edifici principal de la terminal s'ubica a l'est, mateixa banda de la sortida d'autobusos.

4.4. Instal·lacions

El projecte contempla l'adequació a les normes ambientals de totes les instal·lacions de l'aparcament, incloent-hi els apartats següents:

- Fontaneria i aparells sanitaris
- Ventilació dels serveis i cambra elèctrica
- Detecció d'incendis

- Extinció d'incendis
- Electricitat, enllumenat ordinari i d'emergència i senyalització

5. Descripció de l'entorn

L'espai afectat per la construcció és de geometria rectangular amb dimensions aproximades de 140x33m, per tant de 4620m².

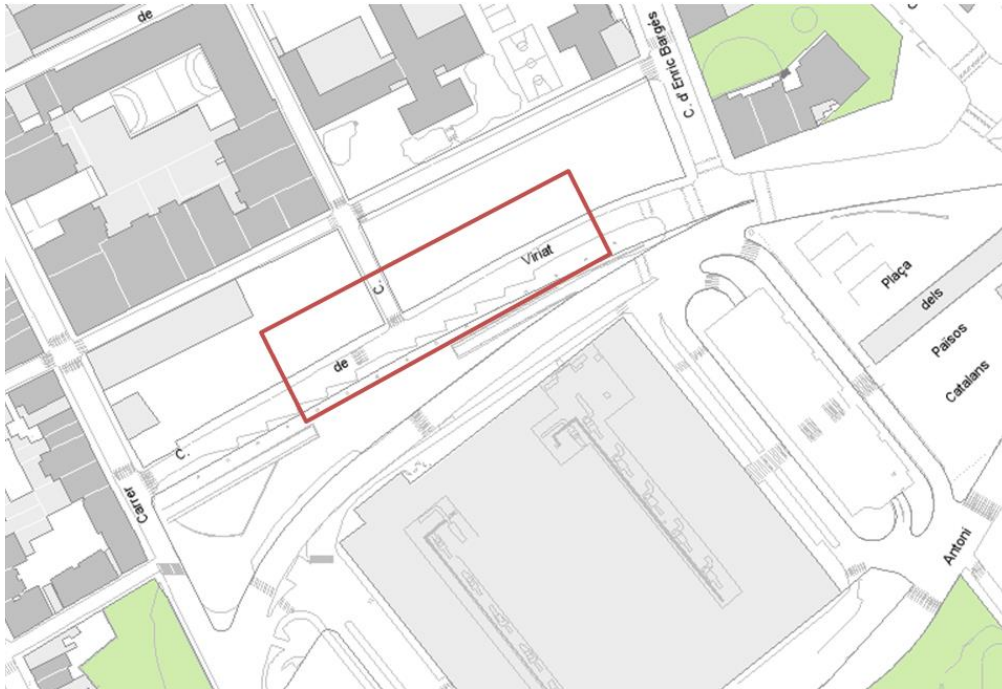


Figura 1: Ubicació i entorn de l'emplaçament del projecte

Les edificacions més properes es troben al nord, al Carrer de Puiggarí, aproximadament a 30 metres. Es tracten per una banda d'edificis de habitatges de 6 plantes i per l'altre d'un institut, d'una nau amb un negoci d'oci infantil i d'una seu de la Universitat de Barcelona. Per altra banda, al sud de l'emplaçament, queda ocupat per l'Estació de Sants.

La cota mitjana està, aproximadament, a 32 metres per sobre del nivell del mar.

El trànsit de la zona passa principalment pel Passeig de Sant Antoni, que és de doble sentit de circulació. Aquesta via compta, a més, amb un carril addicional que dona accés a parades de bus urbà i turístic.

Els carrers que ocupen els laterals de l'emplaçament, el Carrer dels Comptes de Bell-Lloc i el Carrer d'Enric Bargés, són ambdós de sentit ascendent. El Carrer de Puiggarí i el Carrer de Viriat connecten els dos carrers de sentit ascendent. Per altra banda, el final del Carrer de Guitard queda afectat per l'obra.

6. Identificació i avaluació dels impactes afectats per l'obra.

Mesures preventives / correctores / compensatòries

Un cop identificats i avaluats els possibles efectes de l'obra en els diferents aspectes del medi ambient, s'han d'especificar les mesures preventives i correctores per a minimitzar l'efecte de l'obra sobre el seu entorn.

Moltes de les mesures que s'inclouen en la memòria estan regulades per llei, i per tant són d'obligat compliment. A més a més de les mesures establertes per la normativa sectorial vigent, a continuació es plantegen altres mesures o pautes a seguir per a que siguin contemplades des de la fase de projecte.

Els punts de protecció del medi ambient que s'avaluaran són els següents:

- Afectació a la població i a la seva mobilitat.
- Generació de residus.
- Contaminació atmosfèrica generada pels fums, els gasos, la pols, el soroll i les vibracions.
- Afecció a les aigües i al sòl.
- Afecció als espais verds i al paisatge.
- Qualsevol aspecte ambiental que, per les característiques pròpies de l'entorn o de l'obra siguin rellevants per al projecte.

Per a cadascun d'aquests factors s'identificaran les mesures que estan previstes en el projecte, ja sigui a la memòria, a la documentació gràfica, al pressupost o a qualsevol dels annexes. També s'hauran de justificar, si s'escau, els motius pels quals no es plantegen algunes de les mesures correctores que es preveuen al manual d'elaboració de la memòria ambiental.

Adicionalment, s'identifiquen també les mesures que no estan implícitament indicades en el projecte per la seva tipologia, ja que generalment es tracta de mesures relatives al comportament o a les bones pràctiques en obra.

Per altra banda, per al correcte desenvolupament de l'obra no és suficient amb saber quines mesures s'han d'aplicar en cadascun dels diferents aspectes a controlar, sinó que també cal tenir molt present el com es fan les coses. Amb aquesta finalitat, s'afegeix un apartat en què es defineixen les bases per a un pla de formació per als treballadors. Aquest pla, a efectes pràctics, es pot interpretar com una ampliació de la formació que rebran els operaris en seguretat i salut.

6.1. Població i usuaris

6.1.1. Impacte

Utilitat per a la població:

La realització d'aquest projecte suposa un impacte positiu en la mobilitat dels veïns i de tota la ciutat degut a la intermodalitat que aquest ofereix a una de les principals infraestructures ferroviàries de Barcelona, l'Estació de Sants.

El projecte, que amplia la capacitat de l'actual terminal d'autobusos, ofereix una millora tant pel que fa al transport interurbà com a l'urbà, quedant moltes rutes urbanes integrades en l'intercanviador.

A més, el soterrament de l'estació protegeix els usuaris de les inclemències meteorològiques alhora que representa una millora i modernització d'aquesta.

Alteració del benestar dels veïns i vianants i de l'activitat econòmica i empresarial:

Es preveu que durant la realització de l'obra s'ocasionaran molèsties als vianants de manera temporal, amb talls parcials i totals de la circulació en les voreres situades dins de l'àrea d'actuació. Hi haurà, a més, afectacions puntuals del trànsit ocasionades pel moviment de camions i/o maquinària pesada per l'accés i sortida del recinte.

Caldrà mantenir els voltants del recinte d'obra nets i evitar que els camions i/o maquinària accedeixin al carrer amb restes de fang o que s'originin pols en excés.

Es preveu que l'obra pugui tenir afectació al vials, temporals en els casos del Passeig Sant Antoni i dels Comptes de Bell-Lloc; i permanents en el cas del Carrer de Guitard i del Carrer de Viriat. Tot i així, es preveu que l'afectació no tingui grans conseqüències sobre la circulació global de la zona.

Es preveu la minimització de l'alteració a la població com a conseqüència de l'execució de l'obra ubicant, en la mateixa parcel·la de l'obra, les zones destinades a l'acumulació de materials i residus (la situació d'aquestes zones s'haurà de definir per a cada fase de l'obra).

També es preveu, en la mateixa línia, que el Contractista faci el tancament perimetral de l'obra i instal·li les mesures de protecció i senyalització necessàries durant tot el temps de durada de l'obra, tant per a la circulació de vehicles com per a la de vianants. Aquestes mesures inclouran, entre altres:

- Senyals de protecció de zona en obres.
- Prohibició de l'entrada a tota persona aliena a l'obra.
- Senyals d'obligat compliment per a la protecció personal i col·lectiva.
- Normes d'obligat compliment per a la protecció personal i col·lectiva.
- Accessos per a vehicles pesants.
- Control d'accessos de vianants.
- Barana de protecció amb perfil tipus New Jersey.
- Accés per al personal de l'obra.
- Senyals de precaució.
- Entrada i sortida de camions.

Patrimoni cultural:

Per tal de conèixer l'existència de Patrimoni cultural a la zona s'ha realitzat la consulta corresponent al Inventari de Patrimoni Arqueològic i Arquitectònic de Catalunya. Es denota que no hi ha elements de patrimoni cultural en l'àmbit d'estudi.

6.1.2. Mesures preventives/correctores/compensatòries

Per tal de minimitzar l'alteració del benestar de veïns, vianants i de l'activitat econòmica i d'empreses es preveuen les mesures que s'anuncien a continuació.

Avaluació de barreres arquitectòniques:

Facilitar passos pels vianants degudament senyalitzats per tal de no interferir en l'accessibilitat de la població i usuaris afectats.

La informació a la població es canalitzarà a través dels representants de la població (Ajuntament, associacions), mitjans de comunicació (radio, premsa) i s'atendran particularment les consultes dels afectats que així ho requereixin. Tots els serveis que es vegin afectats hauran de ser restituïts.

Està prohibit col·locar a les vies urbanes qualsevol tipus d'obstacles, objectes, o fer-hi instal·lacions que limitin o facin perillosa la lliure circulació de vianants o vehicles, en especial les que dificulten els desplaçaments de les persones amb mobilitat reduïda, d'acord amb la Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques.

El titular del permís o la persona que executi els treballs, obres o instal·lacions serà el responsable de prendre i mantenir les mesures de seguretat adients, en especial el què es refereix a la vigilància, delimitació, protecció, senyalització i il·luminació d'obstacles.

Per evitar possibles accidents a tercers, es col·locaran les oportunes senyals d'advertència de sortida i d'entrada de camions, de limitació de velocitat, als vials, a les distàncies reglamentàries. Es senyalitzaran els accessos de l'obra, prohibint-se el pas a tota persona aliena a la mateixa, col·locant-se en el seu cas els tancaments oportuns. El personal responsable de l'obra s'encarregarà, al seu càrrec, de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant als vianants a fi d'evitar accidents. Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària d'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.

Avaluació del trànsit, accessibilitat de vianants i vehicles:

Els contenidors se situaran dins la parcel·la de l'obra, en la zona de l'aparcament exterior, de manera que no hi ha afectació a la circulació de vianants o vehicles ni la sensibilitat de la circulació. En tot cas s'hauran de respectar els criteris d'amplada de pas dels passos de vianants adaptats.

L'espai delimitat per l'obra es preveu que sigui suficient per absorbir el moviment de vehicles que l'obra generarà. En qualsevol cas, s'hauran de complir els següents punts:

- Senyalitzar clarament les zones d'obra a las diferents fases de actuació.
- Dins la zona de la fase d'actuació no es podran estacionar vehicles particulars no vinculats directament a l'execució de l'obra. Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat per a aquest fi fora de l'obra.
- Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dins de l'àmbit del tancament de l'obra.
- Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les mesures següents:
 - Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí per tots dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui. Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques i es netejarà el paviment.
 - Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

És important que no apareguin problemes d'accés a cap punt de l'obra. Està prohibit col·locar qualsevol tipus d'obstacles o d'objectes, o fer-hi instal·lacions que limitin, dificultin o facin perillosa la lliure circulació de vianants o vehicles.

Es reposarà adequadament la senyalització horitzontal afectada i es construiran guials adaptats en els passos afectats per l'obra.

Un dels requeriments del projecte és permetre l'ús de l'aparcament per part dels usuaris i per tant, es prendran les mesures adients per fer compatible l'obra amb l'ús habitual dels usuaris de l'entorn (senyalització, xapes metàl·liques per al trànsit rodat).

La construcció de l'obra es portarà a terme tenint en compte, en tot moment, les indicacions establertes en l'Estudi de Seguretat i Salut.

6.2. Residus

6.2.1. Impacte

Per determinar la incidència que tindrà en l'obra, s'ha fet un estudi de la generació i gestió dels residus de l'obra i les principals mesures de prevenció i minimització que s'hi aplicaran.

Segons la normativa vigent, i per a facilitar la gestió dels residus, es classifiquen en 3 categories:

- Enderrocs: Materials i substàncies que s'obtenen en les operacions d'enderrocs d'edificis, instal·lacions i obres de fàbrica en general.
- Residus de la construcció: Materials i substàncies de rebuig que s'originen en l'activitat de construcció.
- Residus d'excavació: Terres, pedra o altres materials que s'originen en activitats d'excavació del sòl. No es consideren residus terres que hagin de ser reutilitzades en altres obres autoritzades.

A més a més, també es poden classificar segons la seva toxicitat:

- Residus inerts: No experimenten cap transformació física, química o biològica significativa. Exemples: formigó, fusta, vidre, envasos, etc.
- Residus especials: Materials sòlids, líquids o gasosos destinats a l'abocament que contenen en la seva composició alguna de les substàncies o matèries descrites específicament en l'àmbit de l'aplicació de la directiva 91/689/CE, de 12 de desembre, relativa a residus perillosos en quantitats o concentracions tals que representin un risc per a la salut humana, els recursos naturals i/o el medi ambient. Exemples: oli de motor, mesclures bituminoses amb quitrà d'hulla, pintures, etc.

Generació de residus:

El projecte parteix del principi de minimització de residus. En aquesta fase d'obra la generació més important de residus és la pròpia excavació i l'enderroc tant dels murets guia de les pantalles com l'escapçament de les pròpies pantalles.

Els volums de residus estimat més significatius producte de l'execució de l'obra són els següents:

- Excavació de terres de buidat: 23.700 m³
- Demolició pèrgola estació autobusos actual: 1.021 m³

- Escapçat de mur pantalla: 113 m³

Els residus de la construcció (materials i substàncies de rebuig que s'originen en l'activitat de construcció), no se'n preveu una generació significativa. Aquests bàsicament són les restes d'embalatge, els residus de la neteja de les canals dels camions formigonera, els residus assimilables a la tipologia d'envasos municipals (paper i cartró, restes de menjar, vidre, envasos i rebuig), i els residus d'olis associats al bon funcionament de la maquinària i els residus de combustibles líquids associat a la maquinària o a algun possible grup generador.

A nivell de generació de moviments de terres durant l'obra és molt important el volum a extreure. Les terres excavades estan previstes dur-les a un gestor autoritzat per a acopiar-les i posteriorment dur-les a obres en les que sigui necessari aportació de terres.

Segregació dels residus:

Les obres porten implícitament associada la generació de residus, la manipulació de terres i runes i en conseqüència la generació d'embrutiment. És per això que el primer pas per reduir la incidència de producció de residus està en fer una bona segregació dels residus per així posteriorment fer-ne un tractament adequat a les fraccions determinades.

Tot i que l'obra afectarà directament a l'espai públic (voreres i calçades), cal destacar que la presència i circulació de vianants no es notablement elevada i existeixen rutes alternatives properes per a qualsevol trajecte que passi per l'illa. Això ajudarà a que la generació de residus estigui acotada en un espai que no interferirà ni embrutarà directament l'espai públic.

Igualment els contractistes hauran de protegir l'espai públic que es pugui veure afectat per l'obra, especialment després d'haver efectuat càrregues o descàrregues de materials que potencialment puguin embrutar.

Dins de la zona d'obra, que per qüestions de seguretat estarà perfectament delimitada, la gran fracció de residus que es generarà a l'obra seran residus no especials i inerts, que bàsicament estaran formats per formigó, anant de productes de la demolició de peces formades únicament per formigó, fins a residus amb predomini de formigó però amb presència d'altres elements.

Finalment, a l'obra es crearan espais per segregar i emmagatzemar els residus, correctament identificats i separats per fraccions dins l'àmbit de l'obra, en contenidors especials o amb tanca perimetral.

En aquest sentit s'ha de disposar d'un llistat dels residus que s'hi generen, identificats per codi, segons el Catàleg Europeu de Residus vigents (codi CER). Segons aquest catàleg, els residus es classifiquen en inerts, especials i no especials. La classificació dels residus afectats per l'obra es poden comprovar a l'estudi de residus inclòs en el projecte executiu.

Tots aquests residus hauran de ser segregats i emmagatzemats tal i com estableix la normativa per a la seva correcta gestió. Per això és molt important que els operaris prèviament tinguin una formació que informi exactament de com segregar i gestionar els residus de l'obra.

Gestió dels residus:

La gestió dels residus generats a l'obra s'haurà de portar a terme a través d'una empresa inscrita al Registre General de Gestors de Residus de Catalunya.

Quan es tracti d'un residu especial a més s'haurà d'haver transportat al gestor autoritzat a través d'un transportista autoritzat per l'Agència de Residus.

Aigües residuals sanitàries:

Des del començament de l'obra es connectarà, si és possible a la xarxa de clavegueram públic, segons les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes. En cas que no pugués ser de forma immediata, s'empraran sanitaris químics d'obra fins a la connexió a la xarxa de clavegueram. Es minimitzarà el temps d'utilització dels lavabos químics.

6.2.2. Mesures preventives/correctores/compensatòries

A continuació s'enumeren les principals mesures correctores en tot allò referent als residus generats a l'obra. Aquestes mesures s'han estructurat en quatre blocs: neteja de l'obra, gestió de residus, segregació dels residus a l'obra i residus especials.

Neteja de l'interior de l'obra:

El contractista haurà de mantenir net de deixalles l'àmbit de l'obra, evitant les acumulacions i les restes de materials d'obra, com morter o sorres sobre l'espai públic de l'àmbit de l'obra, i les acumularà en sacs o contenidors.

Neteja de l'exterior de l'obra:

Malgrat que l'afecció prevista és reduïda, el contractista de les obres haurà de protegir l'espai públic que es pugui veure afectat per l'obra amb els mitjans que siguin necessaris, com per exemple tanques, lones, regs periòdics etc., per tal d'evitar que la zones limítrofs amb l'obra s'embrutin o es malmetin.

Caldrà adoptar les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida de camions de l'obra.

Gestió de residus:

Tota la gestió de residus està perfectament detallada a la normativa vigent, ja sigui a l'estatal, a l'autonòmica o a la municipal. A continuació es realitza un resum de les principals mesures correctores que es deriven de les aplicacions d'aquestes normatives i que són d'obligat compliment:

- La gestió dels residus generats a les obres es realitzarà d'acord amb el que disposa el Reial Decret 105/2208, de l'1 de Febrer, en què es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, i també per la Llei 15/2003, de modificació de la Llei 6/1993, de 15 de Juliol, reguladora dels residus, aprovada per la Generalitat de Catalunya.

- La gestió dels olis usats es realitzarà d'acord amb l'Ordre de 28 de febrer de 1989 del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme i l'Ordre de 13 de Juliol de 1990, en què es regula la gestió dels olis usats, a més de l'Ordre de 6 de setembre de 1988, sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació d'olis usats de la Generalitat de Catalunya.
- La gestió de runes i altres residus de la construcció es realitzarà d'acord amb el que estableix el Decret 161/2001, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador de runes i altres residus de la construcció.
- El contractista estarà obligat a recollir, transportar i dipositar adequadament les runes i altres materials d'obra. Està específicament prohibit abocar-los en llocs fora de les àrees habilitades per a aquesta finalitat. Al Pla de Gestió Ambiental es concreta una llista dels abocadors més propers a l'àmbit de l'obra autoritzats per a manipular aquest tipus de residus.

Segregació de residus a l'obra:

- Delimitar àrees de transvasament concretes i mantenir-les ben il·luminades, netes i sense obstacles.
- Preveure espais per a l'emmagatzematge provisional dels residus prèviament classificats.
- Protegir els residus reutilitzables contra aquelles accions que els puguin malmetre.
- Vetllar per a que les condicions d'emmagatzematge dels residus siguin les òptimes.
- Pel que fa als residus plàstics, metàl·lics, cartrons i fustes, assimilables als domèstics, es prioritzarà la seva valorització en obra, essent necessari habilitar espais de recollida selectiva per a cada fracció, en indrets de fàcil accés i separats de la resta de materials aplegats, degudament senyalitzats i identificats.
- Finalment, tots els residus no perillosos hauran de ser retirats pel transportista i gestor autoritzat. El contractista haurà de facilitar a l'Administració competent les dades de l'empresa gestora i els fulls de seguiment dels residus retirats, degudament complimentats.

Residus especials:

- Els residus perillosos líquids, com poden ser olis usats, lubricants, combustibles líquids i restes de pintura s'hauran d'emmagatzemar separatament dels altres residus, en indrets estancs i, a ser possible, tancats, que evitin els efectes sobre el medi en cas de vessament o fuga accidental, i en enclavaments de fàcil accés. Les fraccions perilloses s'hauran d'etiquetar adequadament per a l'emmagatzematge, ja que aquest no pot durar, en obra, més de 6 mesos. Es recomana un lloc fora de les zones de trànsit, sobre una superfície impermeabilitzada o en una cubeta de contenció, protegit de la llum solar i de la pluja, o en casetes d'obra, bidons i contenidors específics.
- Queda estrictament prohibit el vessament directe dels olis i d'altres substàncies contaminants en aigües superficials, interiors, aigües subterrànies, a la xarxa de clavegueram i en sistemes de sanejament o evacuació de les aigües residuals.

Agües residuals sanitàries dels serveis d'obra:

- Des del començament de l'obra es connectarà, si és possible, l'obra a la xarxa de clavegueram públic, segons les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes. En cas que no pugués ser de forma immediata, s'empraran sanitaris químics d'obra fins que la connexió estigui feta.
- El contractista assumirà el sistema de tractament o les mesures oportunes per evitar la contaminació provocada per l'ús de les instal·lacions de lavabos i dutxes. La proposta del contractista haurà de ser ratificada per la Direcció d'Obra.
- S'ha de garantir el correcte funcionament del sistema de sanejament i regular els abocaments de líquids a la xarxa en funció de les seves característiques físico-químiques i la correcta execució de les connexions del servei a la xarxa de clavegueram.
- L'Estudi de Seguretat i Salut contempla les instal·lacions necessàries per al personal d'obra (menjadors, vestuaris i serveis).

6.3. Materials

6.2.1. Impacte

Tal i com ja s'ha esmentat, l'aportació de materials a aquesta obra és bàsicament l'aportació del formigó i acer per a l'estructura.

Cal destacar que no hi ha presència de formigó prefabricat. Així com s'ha minimitzat la utilització dels tubs de PVC, està previst que aquest només s'utilitzi en els elements de connexió i en els tubs de les ranures de drenatge.

Pel que fa a la correcta compra i emmagatzematge dels diferents materials, cal que es realitzin amb suficient antelació i planificació per tal d'optimitzar-ne la seva gestió i emmagatzematge a l'obra.

El fet que el formigó sigui un dels materials més abundants d'aquesta obra, i que sigui un material que per a la seva producció es pugui utilitzar, en cas que sigui viable, una part d'àrid reciclat, ajudarà a ambientar l'obra.

Essent un dels materials més utilitzat en la construcció també és un dels materials responsable del impacte ambiental de la construcció. El formigó no és un mal material en si mateix, però el seu ús massiu implica que sigui molt important optimitzar-ne el procés de fabricació i la forma d'utilitzar-lo.

Un dels avantatges que fa tan popular el formigó és que prové de recursos molt abundants: ciment (fet de calcàries i argiles), àrids i aigua. Per tant, comparat amb altres materials com l'acer, resulta un producte amb bones característiques tècniques i molt econòmic. De totes maneres el fet que provengui de recursos molt abundants no implica necessàriament que tingui un impacte ambiental petit.

Un dels impactes ambientals majors que ocasiona la producció de formigó és la gran quantitat d'emissions de CO₂ que implica la seva fabricació i la despesa energètica en la producció del ciment. La utilització de formigó amb àrid reciclat permet estalviar l'extracció de pedra de les pedreres, una reducció de les tones de runa que s'acumulen en els abocadors i dels costos socials que això representa.

6.3.2. Mesures preventives/correctores/compensatòries

El Contractista haurà de vetllar per que es realitzin les compres ajustades a les necessitats del projecte i s'haurà de reservar una zona de l'obra per emmagatzemar els materials garantint les seves propietats i ordre fins al moment de la seva utilització.

Per altra banda, s'hauran de planificar correctament les compres i gestionar els estocs per minimitzar el temps d'emmagatzematge i evitar així que els recursos es transformin en residus.

També s'haurà de vetllar per la correcta manipulació dels materials i per la utilització de les eines correctes en cada cas. Els carretons i palets s'hauran de carregar de forma adequada per tal que el transport no representi un perill potencial per a la seguretat dels treballadors i els materials no es malmetin.

Correcta planificació de l'ús dels materials:

La no planificació de l'obra acostuma a provocar sobrants que sovint no poden ser reutilitzats.

A més, l'emmagatzematge de grans quantitats de materials en unes condicions poc favorables per a la seva conservació o durant un temps molt llarg pot provocar la pèrdua de les propietats inicials i que, per tant, els materials es tornin inservibles. Per a evitar això, es prendran les següents mesures:

- Comprar sense escreixos i garantir les propietats dels materials emmagatzemats per a que no es malmetin, acció que contribueix a reduir el consum de materials.
- Ajustar les necessitats de l'obra a cadascuna de les diferents fases en què s'ha planificat l'obra.
- Revisar els materials abans de la seva acceptació.
- Reduir el màxim possible les quantitats emmagatzemades, en especial les de matèries perilloses.
- Establir un sistema de gestió d'estocs que garanteixi que els materials més antics seran els primers a sortir a l'obra.
- Fomentar la utilització de material sobrant d'operacions anteriors.

Utilització de materials que incorporin criteris ambientals:

Es prioritzarà, en cas que sigui viable, l'ús de formigó amb àrid reciclat, sempre que es compleixin els requisits tècnics i econòmics. L'ús de formigó triturat com a àrid per a nou formigó permet reduir en un 3% les emissions de CO₂ i en un 10% l'ús de matèries primeres per a la substitució de grava.

6.4. Atmosfera

6.4.1. Impacte

Per determinar la qualitat de l'atmosfera s'ha d'analitzar la incidència de les emissions atmosfèriques, la qualitat acústica i de les vibracions, la qualitat lumínica i la qualitat odorífera.

Qualitat atmosfèrica:

La contaminació atmosfèrica de Barcelona i el seu entorn és preocupant, s'han sobrepassat els nivells establerts per la legislació en PM10 i NOx i la zona s'ha declarat de Protecció Especial de l'Ambient Atmosfèric, pel que s'ha aprovat el Pla d'Actuació per a la millora de la qualitat de l'aire per tal de trobar mesures per reduir aquesta contaminació atmosfèrica.

Barcelona està inclosa dins de la Zona de Qualitat de l'aire 1 pels seus nivells de diòxid de nitrogen (NO2) i partícules en suspensió de diàmetre inferior a 10 micres (PM10). Aquests nivells donaren lloc a la declaració, pel Decret 226/2006 del Govern de la Generalitat, de que 15 municipis es declarassin zona de protecció especial i a l'aprovació mitjançant el Decret 152/2007 del Pla d'actuació per a restablir els nivells de qualitat de l'aire envers aquests contaminants.

Barcelona disposa d'una Xarxa de Vigilància i Prevenció de la Contaminació Atmosfèrica (XVPCA) amb 10 estacions distribuïdes per tota la ciutat, i diferenciades en funció de si mesuren la qualitat del fons urbà (Ciutadella, Vall Hebron, IES Goya – Parc del Guinardó, Zona Universitària i Lluís Solé i Sabarís), estacions de trànsit moderat (Poblenou i Sants) i estacions de trànsit molt intens (Gràcia – Sant Gervasi, Eixample i Plaça Universitat).

L'estació més propera a l'àmbit de l'obra és la de Sants, que està situada als Jardins de Can Mantega, a uns 500 metres.

Pel que fa a la variabilitat anual, on els mesos on es registren els nivells més baixos de PM10 són el novembre i el desembre, mentre que els mesos amb uns nivells més elevats són el febrer i el març.

Pel que fa a l'afectació que comportarà les obres a l'entorn, es preveu una generació important de pols, i un increment de les partícules en suspensió en l'aire en el procés d'excavació i per la utilització de maquinària pesant.

També en un altre moment de les obres es pot produir una afecció puntual a l'atmosfera per la utilització de impermeabilitzacions projectades.

Durant el procés d'assecat de les impermeabilitzacions s'emeten a l'ambient compostos orgànics volàtils (COV). Els COV són lleugerament tòxics per inhalació i, per tant, susceptibles d'afectar als treballadors de l'obra. Segons el tipus de impermeabilitzant (composició dels dissolvents, additius, etc) s'han de prendre les mesures necessàries per no afectar a l'entorn ni als propis treballadors (com la utilització de mascaretes, ulleres, etc). Tal i com s'esmenta a l'apartat de residus, les restes de impermeabilitzants han de ser recollides i transportades adequadament tal i com s'estableix pels residus especials.

Qualitat acústica i vibracions:

L'Ajuntament de Barcelona va aprovar el Mapa de soroll de la ciutat, on s'avalua els nivells de soroll en els períodes de dia, tarda i nit mitjançant la combinació de simulacions acústiques i mesures sòniques.

Per a l'elaboració el mapa de soroll, es van utilitzar simultàniament dos mètodes: la simulació i el mesurament de nivells de soroll. En total, s'han realitzat 2.309 mesures de curta durada i 109 de llarga durada.

Els nivells de soroll s'indiquen amb quatre índexs diferents, en funció de la franja horària: Ld (període diürn, de 7h a 21h), Le (període vespre, de 21h a 23h), Ln (període nocturn, de 23h a 7h), i Lden (nivell equivalent ponderat dia-vespre-nit).

La principal causa de soroll de Barcelona està íntimament lligada amb el volum de trànsit. Tenint en compte que l'àmbit es situa al cim del Tibidabo i les carreteres de l'entorn tenen IMDs baixes els nivells de soroll són baixos.

Segons el Mapa Estratègic de Soroll de Barcelona, a l'àmbit de l'obra amb dades de l'any 2012, els nivells sonors durant el període de dia són 65-70 dB(A), mentre que en el període nit els nivells estan entre del 55-60 dB(A).

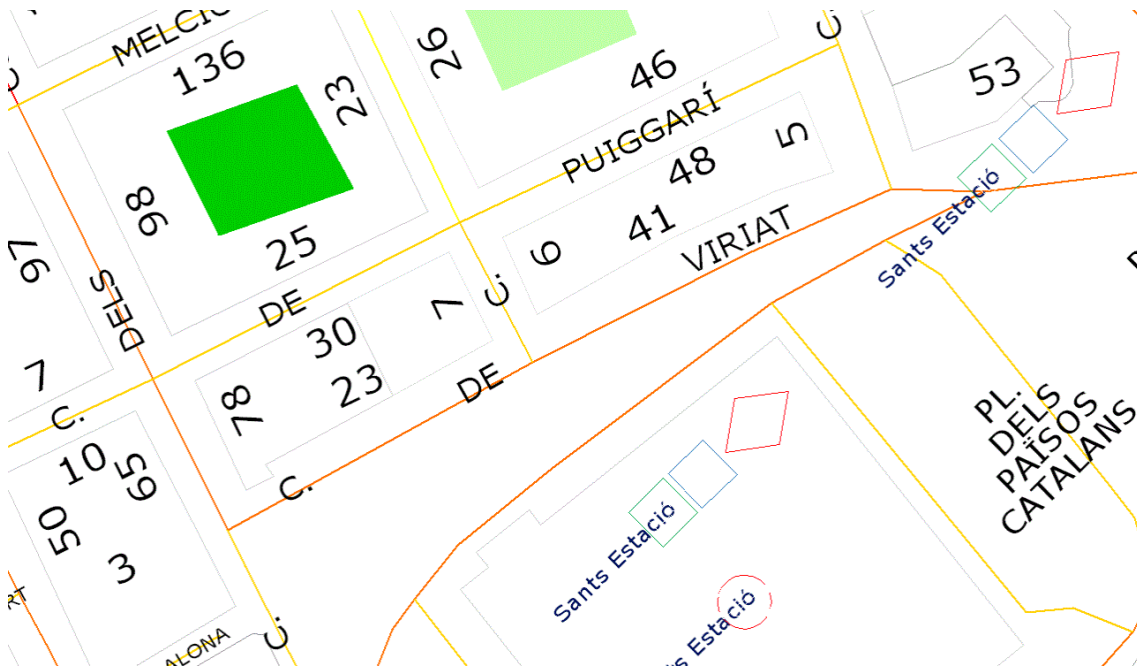


Figura 2: Mapa estratègic de soroll de Barcelona (interval de dia)

El mateix mapa ens indica que la zona on es vol dur a terme l'obra és assimilable a una zona classificada com a C3 Zona de sensibilitat acústica baixa relatiu a sectors del territori afectats per sistemes generals d'infraestructures de transport o altres equipaments públics (segons l'Ordenança General del Medi Ambient de l'Ajuntament de Barcelona en vigor des del 2011).

Per al ús del sòl (C3) no s'indiquen valors límit d'immissió, i es procurarà que en tot cas no se sobrepassin els nivells reflectits al mapa de soroll vigent.

En fase d'obra es preveu un increment dels nivells de soroll, però aquests hauran de respectar en la mesura possible els límits establerts de l'ordenança. Per altra banda, cal destacar que les obres no es realitzaran mai en període nocturn, poden minimitzar les afeccions als veïns més propers en les hores de descans nocturn.

Qualitat lumínica:

L'espai corresponent al projecte, d'acord amb l'article 5.3 del Decret 82/2005, es determina que les característiques d'il·luminació corresponen a la zona E3 del mapa de protecció lumínica.

En fase d'obra, al no desenvolupar-se en horari nocturn, el impacte lumínic serà inexistent.

L'actuació no comportarà cap tipus de noves lluminàries al costat de la via, i la il·luminació associada al projecte serà la destinada a la il·luminació de l'interior de la terminal i del parc en superfície.

El impacte tant a la fase d'obra com a la fase d'explotació serà nul o menyspreable.

Qualitat odorífera:

Durant les obres no es preveu cap tipus d'afecció de la qualitat odorífera de l'entorn.

6.4.2. Mesures preventives/correctores/compensatòries

Qualitat atmosfèrica:

Les mesures per minimitzar els efectes sobre la qualitat atmosfèrica es centren en la reducció de l'emissió de gasos i pols i en controlar les emissions de substàncies tòxiques.

Emissió de gasos i pols:

Durant la realització de les obres es produirà un increment en les partícules en suspensió a l'aire, així com en l'emissió de pols i altres contaminants atmosfèrics derivats de la demolició parcial d'algunes estructures i de la utilització de maquinària pesant.

A més, cal tenir en compte, tal i com s'ha descrit anteriorment, que l'àmbit d'actuació està inclòs dins una zona de protecció especial degut als alts nivells de diòxid de nitrogen (NO₂) i de partícules en suspensió (PM₁₀). És per això que és necessari prendre les següents mesures:

- S'utilitzarà maquinària en bon estat i es comprovarà que aquesta disposa de l'homologació CE i del certificat d'aprovació de la inspecció tècnica de vehicles (ITV).
- Els acopis de materials es realitzaran en zones resguardades.
- Sempre que sigui possible, s'evitarà la generació de pols mitjançant recs o altres sistemes. L'amassament de formigó o del morter es farà amb una formigonera i mai directament sobre el paviment o la rasa.
- Les caixes dels camions que transportin materials que puguin generar pols es cobriran amb lones en tots els recorreguts, ja siguin interns o externs a l'obra. També es cobriran amb lones les superfícies dels aplecs provisionals. Es faran recs periòdics d'aquelles parts de l'obra on es produeixin grans volums de pols.
- S'han de rentar les rodes dels vehicles per evitar generar pols.
- Si es detecta una important acumulació de pols a les zones urbanes o sobre la vegetació de les rodalies de l'àmbit, es procedirà a mullar regularment la part aèria per tal de dissoldre'n la pols.

Control de les emissions de substàncies tòxiques:

S'haurà de requerir que el personal d'obra treballi amb l'equip adequat i que aquest estigui homologat per tal que no es produeixin emissions.

Qualitat acústica:

En fase d'obra es produirà un augment dels nivells sonors, tant continus com puntuals, i de les vibracions a causa, en ambdós casos, de la utilització de maquinària d'obra i del transport de materials.

Per disminuir les molèsties que puguin causar als veïns les vibracions i els sorolls produïts a l'obra, es prendran les següents mesures:

- S'evitarà qualsevol soroll innecessari i en cap cas es superaran els nivells de soroll màxims establerts per la Llei de protecció contra la contaminació acústica.
- Es limitarà la velocitat dels vehicles a l'obra, i tota la maquinària disposarà de la homologació CE o d'un certificat de conformitat CE i una placa en la qual s'indiqui el nivell màxim de potència acústica.

També es respectaran les següents normes pel que fa als horaris de l'obra:

- Com a mesura preventiva, s'evitaran les obres en horari nocturn, s'utilitzarà maquinària en bon estat i amb els sistemes de silenciadors revisats, i es controlarà que l'emissió de soroll no superi en cap moment els nivells màxims permesos per l'Ordenança General de Medi Ambient de l'Ajuntament de Barcelona.
- L'horari de funcionament de la maquinària utilitzada en els treballs a l'espai públic i en les obres de construcció es fixa entre les 8 i les 20 hores de dilluns a divendres, allargant-se fins les 21 h els treballs que no utilitzin maquinària.

Qualitat lumínica i odorífica:

Com no hi ha afectacions previstes, no es preveu prendre mesures.

6.5. Sòl i subsòl

6.5.1. Impacte

Per a l'execució de projecte es preveu que es realitzi una ocupació aproximada del 70% per a l'execució de l'edifici sota rasant. A la zona d'emmagatzematge, neteja de cubes, etc. es col·locaran tant contenidors per a la neteja de canals com la protecció amb làmines de polietilè per a reduir les opcions de contaminació del subsòl.

Degut a l'elevat impacte de l'excavació, les terres es gestionaran amb un centre de transferència per a posteriorment distribuir-les per diferents sol·licituds d'aportació.

Durant les obres de construcció, estrictament s'ocuparan els terrenys de l'obra. A més, degut a les característiques de l'entorn es tindrà especial cura a minimitzar l'ocupació del terreny, a delimitar-la molt clarament i a garantir la netedat de l'obra i el seu entorn. Això redueix molt el impacte que l'obra pugui tenir sobre el sòl i el subsòl.

6.5.2. Mesures preventives/correctores/compensatòries

Restauració i condicionament del terreny ocupat:

- Es procurarà que els voltants de l'obra estiguin nets de restes de materials i fangs. Es controlarà que les roderes dels vehicles que surten de l'obra no embrutin l'entorn de l'obra.
- Finalitzades les obres, es retiraran les instal·lacions, elements i materials, deixant tots els espais ocupats per les obres en la situació en la qual es troba el seu entorn.
- L'adjudicatari del projecte repararà, al seu càrrec, els desperfectes ocasionats per les obres.
- La reposició d'arbres, plantacions i jardins es farà d'acord amb la Direcció del Servei d'Inversions i Espai Vial i amb la Direcció de Serveis d'Espais Verds de l'Àrea de Medi Ambient.

Delimitació de l'obra:

- Les casetes i els contenidors es col·locaran a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.
- L'obra s'ajustarà a l'àmbit autoritzat. Qualsevol canvi o desviació s'haurà d'informar, documentar i aprovar prèviament, de manera preventiva. Les tanques d'obra delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra.
- Només s'admetrà temporalment el desplaçament de tanques per fer treballs de càrrega i descàrrega de material, reduint la zona afectada al mínim imprescindible per fer aquesta tasca i exclusivament en l'interval de temps en què es realitzin.
- Les tanques seran metàl·liques i validades pel coordinador de seguretat i salut i/o pel director d'Obra. En cap cas s'admetrà com a tancament vàlid la cinta de plàstic. El Contractista vetllarà pel correcte estat de les tanques i del tancament.

Afectació a les propietats físiques del sòl:

- Des de l'inici de l'obra s'ha d'evitar l'abocament d'objectes, de residus i altres tipus de deixalles fora dels llocs habilitats per a fer-ho. Cal estudiar especialment la contaminació del sòl per l'abocament de productes contaminants procedents de la maquinària, vehicles i les operacions de formigó.
- Els sòls que allotjaran la maquinària hauran d'estar impermeabilitzats de tal manera que s'eviti la transmissió de substàncies de diferent naturales que la del terreny. Per tant, les operacions de manteniment, com els canvis d'oli o l'aplicació de lubricants, s'hauran d'executar en aquestes plataformes, que disposaran d'un sistema de drenatge o d'una canaleta amb pendent suficient per a transportar els residus generats cap a una arqueta de recollida que serà impermeabilitzada i estanca i que acollirà els residus.
- En qualsevol cas, s'evitarà el vessament i l'escorrentia d'olis i greixos i demés residus tòxics provinents del parc de maquinària fora de la superfície impermeabilitzada mencionada anteriorment.
- L'abocament de restes de formigó a l'obra està prohibit. La neteja de les cubes es farà a la planta. A l'obra únicament es podran netejar les canaletes de les cubes dels camions i, per a fer-ho, s'adequarà un espai a l'obra degudament senyalitzat. Qualsevol recipient on s'hi aboquin aigües de neteja haurà d'estar degudament senyalitzat. Al final de l'obra es gestionarà el residu per part del gestor autoritzat.

- En cas que el compliment d'aquesta prescripció no fos possible, es demanarà constància per escrit de que les restes de formigó han estat abocades a les instal·lacions adients.
- S'evitaran abocaments incontrolats de restes d'obra de qualsevol tipus.
- Si es detecten fuites d'oli en la maquinària, aquesta cesarà la seva activitat fins a la seva reparació.
- Si es detecta un vessament superficial d'oli, es sanejarà el sòl afectat substituint-lo per material granular.
- En cas que els canvis d'oli siguin portats a terme per una empresa externa, es conservaran els vals conforme aquests canvis s'han realitzat en una zona condicionada.
- Per tal que no es produeixin abocaments de substàncies al sòl ni al clavegueram, s'establirà un seguiment específic durant el desenvolupament de l'obra.
- Tots els vehicles i màquines que s'utilitzin estaran al corrent de les inspeccions tècniques que els pertoquin.

6.6. Hidrologia

6.6.1. Impacte

Els efectes negatius que generen sobre el medi els moviments de terra i els processos constructius solen estar molt relacionats amb possibles alteracions sobre la qualitat de les masses d'aigua. En aquests casos, a més a més del perill d'arrossegament de sòlids, l'execució de l'obra pot provocar efluents que arribin a superar els límits permesos per la legislació vigent i que, si s'aboquen sobre els medis receptors, poden afectar negativament la qualitat ecològica de l'entorn.

Algunes operacions de manteniment de maquinària, com els canvis d'oli o els rentats de les formigoneres, també generen residus que poden resultar contaminants si no es gestionen correctament.

Totes aquestes activitats requereixen l'aplicació de mesures preventives adaptades a la tipologia d'afectació potencial i a les característiques implícites de l'obra.

Durant la fase de moviment de terres, en qualsevol tipologia d'obra, hi apareixen talussos i/o noves superfícies desprotegides que poden patir fenòmens erosius en el cas de produir-se pluges intenses.

Aquestes situacions poden arribar a provocar importants acumulacions de sediments en la xarxa de drenatge propera si no s'estableixen mesures preventives.

Afectació als sistemes de drenatge superficial:

Es disposaran les corresponents instal·lacions necessàries per a l'evacuació de les aigües pluvials cap a la xarxa de pluvials.

Al projecte, s'hi preveu la incorporació d'uns lavabos i, per tant, la incorporació de baixants d'aigües fecals. Aquests baixants s'han de connectar directament amb la xarxa de clavegueram existent.

També s'ha previst l'evacuació d'aigües fecals durant el període d'obra. Des de l'inici dels treballs, l'obra estarà connectada a la xarxa de clavegueram públic, sempre

segons les instal·lacions provisionals que produeixin abocaments d'aigües brutes. Si es produís algun retard en la obtenció dels permisos per a fer aquesta connexió o si la connexió, per alguna raó, no fos possible, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista principal, una fossa sèptica o un pou negre tractat amb bactericida.

Per tal de minimitzar els efectes sobre el sòl i la hidrologia, s'adequarà un espai per a la neteja de canaletes, que s'haurà de restituir a l'estat inicial un cop finalitzada l'obra.

Les cubes de formigó s'hauran de mantenir netes i en bon estat, i la seva neteja es realitzarà sempre en una planta autoritzada.

Afectació als sistemes hídrics subterranis:

Les obres es realitzaran en un entorn ja urbanitzat, pel que es minimitza l'afectació al sòl i al subsòl. L'excavació contempla que el nivell freàtic està 19 metres per sota de la superfície i per tant difícilment podria afectar en alguna fase de la construcció.

Consum d'aigua:

L'intercanviador rebrà l'escomesa directa des de la xarxa pública d'aigua.

L'únic ús d'aigua és el corresponent al servei de neteja i a les cisternes dels lavabos, per la qual cosa no es produeix cap residu nociu a la xarxa de clavegueram públic. Tots els desguassos de l'àmbit de l'intercanviador estaran proveïts del seu corresponent sífó sanitari.

Respecte a les mesures d'extinció d'incendis, i seguint els criteris de la secció SI 4 del Codi Tècnic de l'Edificació, s'ha d'instal·lar un hidrant en aparcaments amb una superfície compresa entre 1000 i 10000 m².

Es preveu que el subministrament d'aigua potable per a la instal·lació provisional d'obra disposi d'un comptador i que es realitzi des de la xarxa corresponent.

6.6.2. Mesures preventives/correctores/compensatòries

Per tal de minimitzar l'alteració que l'obra pugui causar sobre la hidrologia es preveuen les mesures següents.

Afectació als sistemes de drenatge superficials:

Es donarà compliment a la legislació vigent en referència a la prevenció i procediment d'abocaments i vessaments: Decret 130/2003 Reglament dels serveis públics de sanejament,

Llei 6/1999 d'ordenació, gestió i tributació de l'aigua, Decret 83/1996 sobre mesures de regularització d'abocaments d'aigües residuals, RDL 1/2001 Llei d'Aigües, RD reglament Domini Públic Hidràulic, Reglament Metropolità d'Abocaments d'Aigües Residuals.

Per tal d'evitar la contaminació de les aigües superficials i subterrànies, i d'acord amb la legislació vigent, es procedirà a:

- No abocar a la xarxa municipal de sanejament sorres, formigons, lletades de ciment, pedres, metalls, vidres, benzines, petroli, olis, greixos, pintures.

- Netejar els residus de pintures, formigons, olis, benzines, que accidentalment hagin pogut quedar en contacte amb el terreny, i per tant susceptibles de ser absorbit per aquest.

Qualitat de les aigües:

Cal mantenir netes i en bon estat les cubes de formigó, que han de netejar-se a planta, i disposar a l'obra d'un espai correctament habilitat per la neteja de les canaletes. Tal com s'explica en l'apartat d'identificació i avaluació d'impactes, els residus i aigües residuals derivats de la neteja de les canaletes han de ser gestionats correctament.

S'ha previst l'evacuació d'aigües fecals. Des del començament de l'obra es connectarà, a la xarxa de clavegueram públic, segons les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes. Si es produís algun retard a la obtenció del permís municipal de connexió, o si aquesta connexió no fos possible, s'haurà de realitzar a càrrec del contractista principal, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericida. Es prioritzarà la connexió a la xarxa pública per tal de minimitzar el temps d'ús dels lavabos químics.

Tan sols es podran abocar efluent directament al clavegueram si es compleixen els valors establerts per les legislacions vigents. L'únic ús que es realitza de l'aigua es el corresponent al servei de neteja i sanitari, per la qual cosa no es produeix cap tipus d'abocament de caràcter nociu a la xarxa de clavegueram públic.

En el cas d'utilitzar processos que generin llots, beurades, resines, s'haurà de disposar a l'obra d'algun element, que permeti el tractament físic o químic previ al seu aprofitament. En última instància, si les aigües no poden abocar-se a clavegueram, hauran de ser eliminades mitjançant camió cisterna i gestionades per un gestor autoritzat. En aquest últim cas, el contractista haurà d'aportar l'acreditació de l'empresa gestora i la documentació de seguiment de les aigües residuals que informin sobre el correcte destí i tractament de les mateixes.

En qualsevol cas però, les activitats auxiliars que comportin operacions o actuacions potencialment contaminants del medi hauran de disposar de mecanismes preventius que evitin alterar les condicions originals de l'entorn per possibles fuites o vessaments incontrolats.

D'altra banda, per tal d'evitar afectar la qualitat de les aigües, quedarà terminantment prohibit realitzar operacions de neteja de vehicles i maquinària d'obra, en el clavegueram proper a la zona, essent necessari efectuar dita operació en el recinte del parc de maquinària en les àrees habilitades per a tal activitat, mitjançant l'ús de mànegues.

Des del començament de l'obra es connectarà, si és possible, a la xarxa de clavegueram públic, segons les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes. Si es produís algun retard a la obtenció del permís municipal de connexió, o si aquesta connexió no fos possible, es tindrà que realitzar a càrrec del contractista principal, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericida.

Per altra banda, el manteniment i funcionament de la maquinària es farà seguint les normes estipulades pel fabricant i complint amb la normativa vigent descrita al Plec de condicions de l'estudi, comptant amb tots els dispositius de seguretat i elements de protecció que s'assenyalen.

Drenatge:

Per tal de garantir el drenatge de l'aigua, i d'acord amb la legislació vigent, caldrà executar una connexió adequada a la xarxa municipal de clavegueram, que garanteixi l'evacuació de les aigües residuals i pluvials. Cal verificar el tipus de xarxa pública existent a la zona i evacuar les aigües residuals i pluvials en conseqüència.

Consum d'aigua:

Per tal d'avaluar el consum d'aigua de les unitats d'obra i minimitzar-ne el consum, d'acord amb la legislació vigent, caldrà que:

- Els aparells sanitaris instal·lats disposin de fluxors o dosificadors que redueixin el consum.
- Les operacions de perforació per rotació que requereixin aigua s'hauran de fer minimitzant-ne el consum.
- Les operacions de reg del terreny prèvies al formigonat sobre aquest s'han de fer controlant l'aigua utilitzada.

En l'execució de l'obra es realitzarà, periòdicament, un seguiment del consum d'aigua real, procurant ajustar-lo a les necessitats raonables. Es farà una comparativa de consums d'aigua per les mateixes activitats, per tal de poder fer una avaluació del consum de cada unitat d'obra. Cal utilitzar l'aigua de manera racional, eficaç i eficient. Es tracta de conèixer el consum i detectar desviacions no justificades. S'han d'establir mesures de foment per l'estalvi d'aigua.

Afectació als sistemes hídrics subterranis:

Més enllà de les mesures que es preveuen i es descriuen en els apartats de sòl i subsòl i hidrologia, no es preveuen noves mesures correctores per minimitzar l'afectació als sistemes hídrics subterranis, donat que no s'extreu aigua del subsòl. S'aplicaran mesures de reducció del consum d'aigua, però tota l'aigua utilitzada per les activitats serà aigua de xarxa (potable).

6.7. Energia

6.7.1. Impacte

Per les característiques de l'activitat el subministrament principal serà directe des de la xarxa de companyia i pel funcionament que actuarà com a emergència en cas de fallida del subministrament principal.

6.7.2. Mesures preventives/correctores/compensatòries

Com a línia d'acció ambiental en el disseny del projecte constructiu, es planteja afavorir la minimització del consum energètic i utilitzar materials de baix consum.

Al llarg de l'obra, el Contractista realitzarà, periòdicament, un registre dels consums energètics per tal de poder prendre mesures correctores en cas que s'observin consums desmesurats.

Es col·locaran elements d'il·luminació eficients que seran operatius en les hores de foscor. Es seleccionaran aquells elements que tinguin un consum energètic inferior.

Les obres que afectin la calçada o que es trobin en carrers amb enllumenat públic insuficient, requeriran senyalització lluminosa en tot el perímetre tancat.

6.8. Flora i fauna

6.8.1. Impacte

L'obra es troba en un entorn urbà i sense afectació de flora i fauna en l'entorn a excepció del propi arbrat de la vorera del Carrer de Viriat que haurà de ser talat o desplaçat.

Per tal d'identificar correctament aquest tipus d'arbrat es podrà sol·licitar al institut de Parcs i Jardins de Barcelona la identificació d'aquest arbrat existent per tal de fer-ne una correcta identificació i avaluació dels vectors ambientals que el puguin afectar. En el moment que es rebi aquesta informació, s'adequarà al projecte facilitant aquesta informació a la major.

6.8.2. Mesures preventives/correctores/compensatòries

Degut a que es tracta d'un entorn urbà no s'aprecia que la interferència en la flora i fauna de l'entorn sigui significativa.

Igualment, tal i com s'ha esmenat anteriorment, en el moment que es disposi de la informació per part de parcs i jardins, es prendran les mesures correctores a adaptar per minimitzar al màxim l'afectació que puguin tenir.

6.9. Paisatge

6.9.1. Impacte

L'impacte sobre el paisatge urbà serà molt positiu, doncs l'actual terminal d'autobusos quedarà soterrada i substituïda per un parc en superfície.

Durant l'execució de l'obra es preveu un impacte lleu sobre el paisatge més enllà de les tanques que delimitin i protegeixin l'obra.

6.9.2. Mesures preventives/correctores/compensatòries

Cal minimitzar l'impacte visual de l'obra durant la seva execució. Per això, durant el temps que durin les obres, es posarà una tanca al voltant de la zona afectada. Aquesta tanca haurà de ser d'alçada suficient per reduir l'impacte visual que suposa el gran moviment de terres de l'obra.

Excepte el cartell d'obra, la possible col·locació d'altres rètols o cartelleres es regirà per l'Ordenança dels usos del paisatge urbà i haurà de ser autoritzada per l'Ajuntament.

Es tindrà cura que les zones d'emmagatzematge, les activitats auxiliars, no creïn un impacte visual important ni afectin a la població, tant interna com externa al recinte. El contractista vetllarà pel correcte estat de conservació de les casetes, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

6.10. Formació dels operaris

6.10.1. Mesures preventives/correctores/compensatòries

Caldrà estendre la formació habitual dels operaris en seguretat i salut i incorporar-hi les següents àrees:

- Explicació sobre els aspectes rellevants de la legislació que siguin d'interès per a la correcta execució de l'obra. També es lliurarà un petit document amb el resum de les informacions ambientals més rellevants.
- Realització d'una sessió de formació per informar de la gestió ambiental que es farà a l'obra, en especial en els aspectes de gestió de residus, en la interpretació de la simbologia de perillositat i identificació dels residus, afecció a la hidrologia, sòl i subsòl, en accions per minimitzar el consum d'energia i en bones pràctiques ambientals a l'obra.
- Disposició d'un registre conforme s'ha fet aquesta formació i la signatura dels operaris que l'han rebut.
- La freqüència d'aquesta formació serà, com a mínim, a cada nova incorporació de personal. El responsable de seguretat, salut i medi ambient de l'obra podrà plantejar, si ho considera necessari, més sessions de formació.
- La formació mínima del personal tècnic i de producció es detalla en el programa d'actuació en formació preventiva de l'estudi de seguretat i salut. Aquesta formació també es realitzarà per a cada una de les subcontractes noves que entrin a l'obra i es portarà un seguiment dels operaris per a assegurar que hagin rebut la formació necessària.
- Coneixement i incentivació de l'aplicació de bones pràctiques a l'obra: minimització del consum d'aigua, consum energètic, afectació a la població, gestió correcta dels residus en obra, ús eficient de maquinària, etc.
- Pel que fa a la minimització del consum d'aigua, les unitats d'obra afectades són, principalment, aquelles relacionades amb la compactació de terres, recs de l'entorn de l'obra i el curat de formigó in situ.
- Coneixement de les mesures preventives i correctores previstes en el projecte, especialment en l'estudi de seguretat i salut, el pla de gestió ambiental i la memòria ambiental de l'obra.

7. Pla de vigilància ambiental

Els objectius del Pla de Vigilància Ambiental són:

- Verificació, compliment i efectivitat de les mesures de l'estudi d'Impacte Ambiental.
- Seguiment dels impactes residuals i imprevistos que es puguin produir després de l'inici de l'explotació, així com les afeccions desconegudes, accidentals o indirectes.
- Base per a la articulació de noves mesures en funció de l'eficàcia de les mesures correctores adaptades.

S'hauran de seguir els següents punts:

- S'haurà de controlar la correcta utilització i tractament dels llots bentonítics.
- S'hauran de disposar en tot moment a l'obra de bombes d'extracció per evacuar l'aigua que es pugui acumular durant possibles pluges.

- S'haurà de controlar el més lleu indici de troballa arqueològica per a ser comunicat a l'arqueòleg contractat, aturant en aquell moment les obres que afectin a la zona de la troballa.
- Es controlarà que les terres resultants de l'excavació es portin al dipòsit de terres especificat o a un altre dipòsit de terres amb els permisos adequats per a tal propòsit.
- S'haurà de vigilar que els residus sòlids i líquids (pintures, greixos, etc.) es portin al punt verd indicat o a un altre punt verd.
- S'hauran de controlar els regs que es realitzin per a la disminució de la pols a l'atmosfera durant la fase d'excavació.
- S'hauran de controlar en tot moment els sorolls derivats de les obres, identificant en cas de superació dels límits, els motius que els provoquen i prenent les mesures corresponents per reduir-los.
- Es controlarà en tot moment que no accedeix personal no autoritzat a les obres. En cas que accedís personal no autoritzat, se'l retirarà de la zona d'obres de manera immediata.
- Es comprovarà que en tot moment es segueixen les exigències previstes en l'Estudi d'Impacte Ambiental. En cas de no ser així, es comunicarà al director d'obra i cap d'obra i es prendran les mesures corresponents.

Annex 14: Control de qualitat

Índex

1. Introducció.....	4
1.1. Descripció general	4
1.2. Objecte i plantejament general	4
1.3. Interrelació amb els sistemes d'organització dels contractistes	4
2. Control de materials.....	7
2.1. Relació de materials on cal realitzar assaigs de control de recepció.....	8
2.1.1. Formigó estructural	8
2.1.2. Assajos de control del formigó	10
2.1.3. Control dels components del formigó.....	12
2.1.4. Control d'armadures per a formigó	14
2.1.5. Llots tixotròpics	15
2.2. Certificació dels materials emprats	15
2.2.1. Marcatge CE	15
2.2.2. Elements amb característiques concretes de detecció, reacció i resistència al foc.....	16
2.2.3. Certificacions antiincendis.....	16
2.2.4. Certificació de la instal·lació d'evacuació de fums antiincendis.....	16
2.2.5. Certificat de resistència a terra de la instal·lació elèctrica	16
2.2.6. Altres certificats.....	16
3. Control d'execució	16
3.1. Assaig per control d'execució	18
3.1.1. Moviment de terres.....	18
3.1.2. Pilots	18
3.1.3. Paviments	18
3.1.4. Estanqueïtat de la coberta	18
3.1.5. Aïllament acústic.....	19
3.1.6. Instal·lacions	19
4. Control de qualitat.....	19
4.1. Especificacions generals	19
4.2. Nivells de control.....	20
4.3. Control de qualitat del formigó.....	20
4.3.1. Classificació de tipologies estructurals segons el quadre 86.5.4.1 de l'article 86 de la EHE 18.....	20

4.3.2. Característiques del formigó, llots i pastades	20
4.4. Control de qualitat de l'acer	21
5. Pressupost de control de qualitat	21

1. Introducció

1.1. Descripció general

L'objecte d'aquest projecte és la construcció d'un nou intercanviador modal a l'Estació de Sants de Barcelona format per una estació d'autobusos amb capacitat per 29 autobusos.

1.2. Objecte i plantejament general

Per tal d'assolir els nivells de qualitat recollits al Plec de Condicions Tècniques de l'obra (PCT), s'han definit i programat una sèrie d'operacions de control (inspeccions i assaigs), que han de servir de base al pla d'autocontrol de qualitat del contractista (PAQ), constituint el nivell mínim exigible. Aquestes operacions de control seran realitzades pel contractista sota la supervisió de la Direcció d'Execució de l'Obra (DEO).

A l'inici de l'obra, la DEO estudiarà el pla d'autocontrol del contractista, i proposarà els canvis que consideri oportuns per tal d'ajustar les actuacions a les necessitats reals de l'obra. En conseqüència, el PAQ ha de ser un document viu, que permeti la seva adaptació a la realitat canviant de l'obra.

En el control de qualitat de qualsevol obra cal distingir entre el control de materials i el de processos d'execució, incloent dins d'aquest darrer els controls geomètrics i les proves d'acabat. La qualitat final es veu tant condicionada pels processos d'execució com per la qualitat intrínseca dels materials. Aquests, fruit de processos industrials, presenten característiques bastant estables i, en molts casos, arriben acompanyats de certificats de garantia de qualitat. És per això que aquest pla es centrarà, fonamentalment, en el control dels processos d'execució, confiat quasi sempre a inspeccions visuals o comprovacions senzilles que no requereixen de l'actuació d'una empresa especialitzada, sense oblidar el paper imprescindible que desenvolupen els laboratoris en el control de qualitat dels materials.

1.3. Interrelació amb els sistemes d'organització dels contractistes

A l'hora de plantejar els criteris de control de qualitat que puguin resultar efectius a l'obra, no es pot oblidar que les empreses constructores disposen, normalment, de sistemes d'organització interna de certificació de la qualitat (procediments ISO 9000, per exemple) que, potencialment, són eines molt vàlides per assolir els nivells de qualitat exigits.

Ja que l'aplicació de les normes ISO ha comportat la unificació de nomenclatures i sistemàtiques, aquest pla de control aprofita l'estructuració que es defineix en aquestes normes per a que sigui més fàcil la seva integració als sistemes propis de les empreses constructores.

L'objectiu d'això és generar continuïtat entre el pla de control del projecte i el PAC que deixi clara l'assumpció dels criteris de projecte en el document de la contracta.

Cal tenir en compte que els objectius i l'abast del sistema de qualitat d'una empresa els marca la pròpia empresa i, per tant, es poden trobar diferències notables entre empreses del mateix sector. La norma es centra en els procediments i homogeneïtza la sistemàtica que s'ha de seguir però no els objectius que es volen assolir. Per a

poder valorar correctament el sistema de qualitat d'una empresa, no val només amb que l'empresa tingui el certificat ISO, ja que això no pressuposa la correcta aplicació a totes les obres i, encara menys, la coincidència amb els objectius de qualitat que pugui plantejar el promotor.

Dit això, cal assenyalar que la realitat mostra que hi ha uniformitat entre els sistemes de qualitat de les diferents empreses. Aquesta uniformitat és suficient com per poder plantejar un anàlisi conjunt de les empreses del sector.

En base a la uniformitat existent, es presenta a continuació una breu descripció dels apartats en què solen estructurar-se els plans de qualitat dels contractistes, destacant aquells punts en els que s'incideix més en aquest pla de control:

Descripció de l'obra:

El pla de qualitat comença explicant les característiques generals de l'actuació que es durà a terme recollint especialment els aspectes més estretament relacionats amb la qualitat que haurà de tenir l'obra.

Relació d'activitats que es controlen:

S'ha de tenir en compte que ser molt ambiciós pot portar a no aplicar correctament el sistema.

És fonamental saber separar el que realment és important i no malbaratar esforços en temes secundaris que podrien servir d'excusa per a invalidar tota la sistemàtica. Dins del pla de control del projecte s'hi farà una relació de les activitats que, com a mínim, hauran de ser considerades al pla de qualitat del contractista.

Organització de l'obra:

Organigrama on es detallen les persones que intervindran en l'obra. Hi han d'aparèixer tots els treballadors fins la nivell d'encarregat (inclòs) i s'hi haurà d'indicar el càrrec i les funcions de cadascun dels treballadors. Es pot acompanyar d'un registre de signatures dels treballadors i és molt recomanable que es faci extensiu al personal de les empreses subcontractades.

Revisió del projecte:

Llistat dels problemes detectats en la coherència dels documents, la manca de definicions o la falta de precisió en les definicions, etc.

Tenir constància dels possibles problemes amb els quals ens podem trobar amb temps suficient com per a analitzar-los bé és fonamental per a la qualitat final de l'obra.

Control de documents:

Relació dels documents aplicables al projecte. Inclou les normatives, la legislació, els documents del projecte, etc. en les seves versions vigents. El pla de control del projecte ha de ser un d'aquests documents.

Recull dels procediments d'execució de les activitats que es controlen:

Aquests procediments han de ser compatibles amb el Plec de Condicions Tècniques del Projecte.

S'hi acostumen a incloure textos genèrics que engreixen el document del projecte però que no tenen gaire utilitat. S'ha de valorar tot allò que sigui d'interès específic de l'obra.

Compres i recepció de materials:

En aquest apartat s'hi inclou, normalment, la definició del proveïdor dins d'una relació d'industrials "aptes" confeccionada per la pròpia empresa. Per tant, el subministrador de material no s'escull únicament basant-se en criteris econòmics.

A banda d'això es redacten les especificacions de compres, que són un recull de les condicions tècniques que s'han d'exigir a un material en concret i es detallen les operacions de control que s'han de realitzar en la recepció de materials: control de certificats, inspeccions visuals, mesures geomètriques, assaigs de laboratori, etc. Aquest apartat, en concret el pla d'assaigs de recepció, haurà d'estar en consonància amb el contingut del pla de control de projecte en el seu apartat de control de materials.

Un concepte important relacionat amb aquest punt és el de la traçabilitat, que consisteix en deixar constància documental del destí físic (la part concreta de l'obra) on s'ha fet ús d'un determinat material. Resulta habitual que les empreses tinguin en compte la traçabilitat del formigó i que es tingui cura dels registres, però no és així amb altres materials que s'utilitzen a l'obra.

Programa de punts d'inspecció i assaig (PPI/PA):

Per tal de verificar les condicions d'execució de les activitats que es controlen, s'indiquen les inspeccions o els assajos que s'han de realitzar, juntament amb les normatives o els documents que s'han de tenir presents, les freqüències de mostreig, els responsables de l'assaig o inspecció, si corresponen a punts d'espera o avís i els criteris d'acceptació o rebuig.

Una inspecció qualificada com a punt d'espera o avís atura el procés d'execució fins a que s'hagi donat per bo el resultat de la inspecció o fins que s'hagi produït la notificació corresponent, respectivament.

Fitxes d'execució:

Es desenvolupen en el programa de punts d'inspecció explicat anteriorment. Es tracta de sectoritzar l'obra per tal d'establir la relació entre els resultats de les inspeccions i la part d'obra afectada.

La fitxa d'execució és el resultat d'aplicar un PPI/PA a un sector de l'obra determinat.

Formats tipus de “no conformitat” i “accions correctores”:

Quan una inspecció resulta no acceptable, s'aixeca una no conformitat, que pot ser lleu, quan la correcció és immediata, o greu. En el cas que la no conformitat sigui greu, apareix una acció correctora per tal de deixar constància escrita de la solució proposada per al problema concret.

El pla de qualitat es completa amb llistats de calibració d'aparells, programació de compres de materials, instruccions tècniques relacionades amb els contractes de subministradors i subcontractistes, etc.

Com ja s'ha dit al començament d'aquest apartat, el pla de qualitat de l'empresa constructora ha de ser una eina potencialment molt útil per a la qualitat final de l'obra. Ha d'existir la voluntat d'utilitzar-lo com una dada més del funcionament de l'obra i, com a tal, haurà de ser contrastada amb la supervisió directa del Director d'Execució.

2. Control de materials

El Plec de Condicions Tècniques del projecte indica els paràmetres de qualitat que cal garantir en cadascun dels materials utilitzats a l'obra.

La justificació d'aquests nivells de qualitat pot arribar, en principi, de diferents formes:

- Presentació de la marca de qualitat del producte (AENOR o similar). No s'ha de confondre aquest concepte amb el certificat de qualitat de l'empresa fabricant, que és un reconeixement centrat en la seva gestió. La marca de qualitat de producte implica l'existència d'un procediment de fabricació establert i una campanya sistemàtica d'assaigs que garanteixen uns determinats paràmetres de qualitat per aquell producte.
- Certificat d'assaigs realitzats per un laboratori acreditat (no encarregats específicament per l'obra concreta), sempre que s'hagin realitzat en data representativa, a criteri de la DEO. No s'han d'acceptar resultats d'assaigs antics de dubtosa relació amb el producte actual.
- Realització d'assaigs encarregats específicament per l'obra concreta, a realitzar durant la seva execució.

Per a la major part dels materials que intervenen a l'obra es considera suficient qualsevol de les tres justificacions de qualitat, acompanyades d'una inspecció visual de recepció realitzada per un tècnic competent. En el cas dels materials que segueixen

a continuació, com a excepció del criteri general, serà obligatòria la realització d'una campanya específica d'assaigs per part d'un laboratori acreditat. Aquests assaigs es troben definits i valorats en el pressupost del pla de control de qualitat.

Serà obligació del Contractista avisar a la Direcció Facultativa, amb antelació suficient, de l'emmagatzematge dels materials que han de ser utilitzats, a fi que puguin executar-se amb temps els assaigs oportuns.

El Contractista subministrarà, al seu càrrec, les quantitats de qualsevol tipus de material (inclòs el formigó per a la confecció de provetes), necessaris per a realitzar tots els exàmens o assaigs que ordeni la Direcció Facultativa per a l'acceptació de procedències i el control periòdic de la qualitat dels materials i de l'execució de l'obra. La presa de mostres haurà de fer-se segons les normes de l'assaig a realitzar o bé, si no existeixen, segons el que estableixi la Direcció Facultativa. El Contractista haurà de donar tot tipus de facilitats per a la realització del control de la qualitat dels materials i l'execució de l'obra.

Tot material que hagi estat rebutjat serà retirat de l'obra immediatament.

Com a regla general, no s'iniciarà l'execució d'una unitat d'obra concreta mentre no es disposin dels documents acreditatius del nivell de qualitat dels materials components, i els resultats hagin estat expressament acceptats per la DEO. Aquests documents acreditatius quedaran arxivats i s'integraran al document EDC de final d'obra (EDC = Estat de Dimensions i Característiques de l'obra executada).

Si per raons d'urgència, cal utilitzar en obra un material que no ha estat degudament rebut, per exemple per estar pendent de presentació dels resultats d'assaig, caldrà obligatòriament una acceptació provisional de la DEO i un seguiment estricte, per part del contractista, del destí final d'aquest material a l'obra (traçabilitat).

2.1. Relació de materials on cal realitzar assaigs de control de recepció

2.1.1. Formigó estructural

El control de qualitat del formigó es farà sobre la seva resistència, consistència i durabilitat, amb independència de la comprovació de la mida de l'àrid. El control estarà subjecte a allò que s'estableix als articles des dels 83 fins al 91 de la norma EHE-08.

Cada partida de formigó anirà acompanyada de les fulles de subministrament, que contindran totes les dades de l'annex 21 de la norma EHE-08 i que estaran, en tot moment, a disposició de la DEO, tal i com mana l'article 86.5.1 de la EHE-08.

Sense aquestes fulles no està permès l'ús de formigó a l'obra. Hauran de ser arxivades pel constructor i estar a disposició de la Direcció d'Obra fins a l'entrega de la documentació final de control.

Control de la consistència del formigó:

La consistència serà la especificada al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o la indicada, en el seu moment, per la Direcció d'Obra.

Com a assaig a dur a terme es determinarà la consistència mitjançant el con d'Abrams, sempre que es fabriquin provetes per controlar la resistència, quan ho ordeni la direcció d'obra o en els casos previstos a l'article 86 de la EHE.

Com a criteri d'acceptació o rebuig es considerarà que la mitjana aritmètica haurà d'estar dins l'interval corresponent si la consistència s'ha definit pel seu tipus.

En canvi, si la consistència s'ha definit pel seu assentament, la mitjana haurà d'estar compresa dins de la tolerància.

El no compliment de les condicions anteriors suposarà el rebuig automàtic de l'amassada corresponent i la correcció de la dosificació.

Control de resistència del formigó:

Independentment dels assajos de control de materials dels components i de la consistència del formigó, els assajos de control de la resistència del formigó previstos amb caràcter preceptiu estan indicats a l'article 86 de la EHE-08.

Els assajos previs i característics seran preceptius sempre que no es tingui experiència prèvia de la central que subministra el formigó. Només en aquest cas es realitzaran aquests assajos seguint les indicacions de la EHE-08, articles 86 i 87 respectivament.

A més a més, la direcció d'obra podrà demanar que es realitzin altres tipus d'assajos ja siguin previs, característics o complementaris, segons el seu criteri.

Control de la durabilitat del formigó:

A efectes de les especificacions relatives a la durabilitat del formigó es realitzaran els controls documental i de profunditat de penetració d'aigua de l'article 37 de la norma EHE-08. Amb el control de documentació de les fulles de subministrament es controlarà la relació aigua/ciment i el contingut de ciment, tal i com indica l'article 37 de la EHE-08.

Amb el formigó subministrat, s'adjuntarà la fulla de subministrament o l'albarà en el qual el subministrador reflecteixi els valors dels continguts de ciment i de la relació d'aigua/ciment del formigó armat, signat per una persona física.

El control de la profunditat de la penetració de l'aigua es realitzarà per a cada tipus de formigó.

El control documental de les fulles de subministrament es realitzarà per a totes les amassades de formigó de l'obra. El contingut d'aquestes fulles de subministrament estarà sempre a disposició de la direcció d'obra.

El control de la profunditat de la penetració de l'aigua s'efectuarà abans de l'inici de l'obra i es farà sobre tres provetes que es recolliran a la mateixa instal·lació. Aquest

control no es realitzarà en cas que el subministrador aporti una documentació que permeti el control documental de la idoneïtat de la dosificació.

En aquesta documentació hi ha de constar:

- La composició de les dosificacions de formigó.
- Identificació de les matèries primes del formigó
- Còpia de l'informe amb els resultats de l'assaig de penetració de l'aigua
- Especificació de les matèries primes i les dosificacions utilitzades en la fabricació de les provetes.

Es rebutjaran els assajos realitzats amb més de sis mesos d'antelació o aquells assajos en els quals es detecti que les matèries primes o les dosificacions són diferents a les declarades pel subministrador per a l'obra.

Totes aquestes dades hauran d'estar a disposició de l'obra.

La valoració del control documental de l'assaig de profunditat de penetració de l'aigua s'efectuarà sobre un grup de tres provetes de formigó. La profunditat mitjana màxima no serà mai superior a 50 mm, sent el major valor inferior 65 mm. La profunditat mitjana mínima no serà superior a 30 mm, sent el major valor inferior a 40 mm. Les dues condicions s'han de donar simultàniament.

2.1.2. Assajos de control del formigó

Aquests assajos són preceptius en tots els casos i tenen per objecte comprovar que la resistència característica del formigó de l'obra és igual o superior a la del projecte.

El control del formigó es realitzarà per part de laboratoris autoritzats. El tipus de control que es realitzarà a l'obra serà el control estadístic del formigó que s'especifica a l'article 86 de la norma EHE-08.

Aquest control s'aplicarà per controlar el formigó en massa, l'armat i el pretensat, en cas que n'hi hagués.

Procediment:

L'obra es dividirà en parts anomenades lots.

Els lots estaran limitats per la taula 92.4a de la norma EHE, que estableix uns criteris de volum, superfície i nombre de pastades per al control. Per fer aquesta classificació no es barrejaran elements de tipologia estructural diferent, sinó que s'agruparan segons indica la taula.

Només en cas que el formigó tingui un segell o marca de qualitat, tal i com s'especifica a l'article 81 de la EHE-08, es podran augmentar els límits de la taula doble. Malgrat això, sempre es tindran en compte les següents condicions:

1. Els resultats del control de producció estaran a disposició del peticionari i hauran de ser satisfactoris. L'adreça de l'obra revisarà aquest punt i ho recollirà en la documentació final de l'obra.

2. El nombre mínim de lots serà de tres, un per a cadascun dels tipus d'estructura que s'especifiquen a la taula 92.4 de la EH-08.
3. Si en un lot la f_{est} és menor que la resistència característica del projecte, es passarà a realitzar el control normal sense reducció de la intensitat fins que en quatre lots consecutius s'obtinguin resultats satisfactoris.

El control es realitzarà determinant la resistència de N pastades per lot, on N serà:

Si $f_{ck} \leq 25 \text{ N/mm}^2$: $N \geq 2$

Si $25 \text{ N/mm}^2 < f_{ck} \leq 35 \text{ N/mm}^2$: $N \geq 4$

Si $f_{ck} > 35 \text{ N/mm}^2$: $N \geq 6$

La captura de mostres es realitzarà a l'atzar respecte a les pastades de l'obra que s'estigui controlant. Quan el lot correspongui a dues plantes diferents, el formigó de cadascuna d'elles haurà de donar com a mínim una determinació.

Es defineix com a resistència característica benvolguda (f_{est}):

Si $N < 6$: $f_{est} = KN \cdot x_1$

Si $N \geq 6$: $f_{est} = 2 \cdot ((x_1 + x_2 + \dots + x_m - 1) / (m - 1)) - x_m$; sempre que sigui major que $KN \cdot x_1$

On:

KN és el coeficient donat en la taula 92.4b de la EHE-08 en funció de N i la classe d'instal·lació en què es fabriquí el formigó.

x_1 és la resistència de la pastada de menor resistència,

M és $N / 2$ si N és parell,

M és $(N - 1) / 2$ si N és senar.

Per establir el valor de KN del lot es determina el recorregut de les resistències obtingudes en les N pastades controlades per ell, el qual haurà de ser inferior al recorregut màxim especificat per aquesta classe d'instal·lació. Si això es compleix, s'aplica el coeficient KN corresponent. Si en

un lot es detectés un valor del recorregut relatiu superior al màxim establert per a aquesta classe d'instal·lació, aquesta canvia la seva classificació per la qual correspongui el valor màxim establert per la r . Per tant, s'utilitzarà per a l'estimació el KN de la nova columna, tant per a aquest lot com per als següents.

Si en els successius lots tampoc es complís el recorregut relatiu de la columna corresponent a la nova classificació de la instal·lació, es procediria de la mateixa forma, aplicant el coeficient KN del nivell corresponent.

Per aplicar el KN corresponent al nivell immediatament anterior (de menor dispersió) serà necessari haver obtingut resultats del recorregut relatiu inferior o igual al màxim

de la taula en cinc lots consecutius. Si és així, ho podem aplicar al cinquè resultat ja els següents.

Decisions derivades del control de resistència:

Quan la $f_{est} \geq f_{ck}$ el lot s'acceptarà.

Si $f_{est} < f_{ck}$ es procedirà de la següent forma:

a) Si $f_{est} \geq 0,9 f_{ck}$, el lot s'acceptarà.

b) Si $f_{est} < 0,9 f_{ck}$ es procedirà a realitzar, per decisió de la Direcció d'Obra o a petició de qualsevol de les parts, els estudis i assajos que procedeixin d'entre els que a continuació es detallen:

- Estudi de seguretat dels elements que componen el lot, en funció de la f_{est} deduïda dels assajos de control, per estimar la variació del coeficient de seguretat respecte del previst al projecte.
- Assajos d'informació complementària per estimar la resistència del formigó col·locat en obra, d'acord amb allò que s'especifica a l'article 101 de la EHE i realitzant un estudi anàleg al del paràgraf anterior basat en els nous valors de resistència obtinguts.
- Assajos de prova de càrrega d'acord amb l'apartat 101 de la EHE. La càrrega d'assaig podrà excedir el valor característic de la càrrega utilitzada per al càlcul.

En funció dels estudis i els assajos ordenats per la direcció d'obra, i amb la informació addicional que el constructor pugui aportar, es podrà decidir si els elements s'accepten, es reforcen o es destrueixen.

Abans de la decisió, la Direcció d'Obra podrà consultar amb el projectista i amb organismes especialitzats. També és possible la limitació de càrregues d'ús, però s'hauran de tenir en compte les deformacions i la durabilitat del conjunt.

2.1.3. Control dels components del formigó

Ciment:

La recepció del ciment es realitzarà d'acord amb la vigent Instrucció per a la Recepció de Ciments.

Especificacions: no es podran utilitzar lots de ciments que no arribin acompanyats del certificat de garantia del fabricant, signat per una persona física, segons indica l'article 26 de la EHE-08.

Assajos: La presa de mostres de ciment es farà segons la vigent Instrucció per a la Recepció de Ciments.

Abans de començar el formigonat, o si varien les condicions del subministrament, i quan ho indiqui l'adreça de l'obra es realitzaran assajos físics, mecànics i químics previstos en la

Instrucció descrita abans, a més dels previstos en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, a més dels corresponents a la determinació de el ió Cl segons l'article 28 de la EHE-08.

Almenys una vegada cada tres mesos d'obra, i quan ho indiqui l'adreça de l'obra es comprovaran els components del ciment, principi i fi d'enduriment, resistència a compressió i estabilitat de volum, segons les normes d'assaig establertes en la referida Instrucció.

Només en el cas de l'aportació de la documentació d'identificació del ciment i els resultats de l'autocontrol que tingui el ciment, no es realitzaran els assajos anteriors. Però, en qualsevol cas és obligatori conservar les mostres preventives durant 100 dies.

Criteris d'acceptació o rebuig: El no compliment d'alguna de les especificacions, tret que es demostrï que no suposa risc des del punt de vista de les resistències mecàniques com la durabilitat, serà condició suficient per al rebuig de la partida de ciment.

Aigua de pastat:

Especificacions: Les que conté l'article 27 de la EHE-08 més les que especifiqui el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

Assajos: Quan no es tinguin antecedents de la seva utilització en obres de formigó, o en cas de dubte, es realitzaran els assajos que indica l'article 27 de la EHE-08.

Criteris d'acceptació o rebuig: El no compliment de les especificacions serà motiu suficient per considerar l'aigua com no apta per pastar formigó, tret que es present justificació tècnica documentada que no perjudica les propietats exigibles al mateix, ni a curt ni a llarg termini.

Àrids:

Especificacions: són les de l'article 28 de la EHE-08 més que indiqui el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

Assajos: abans de començar l'obra, sempre que no variïn les condicions de subministrament, i si no es disposa d'un certificat d'idoneïtat dels àrids que s'utilitzaran emès com a màxim un any abans de la data d'utilització per un laboratori oficial o oficialment acreditat, es realitzaran assajos d'identificació tal com indica l'article 28 de la EHE-08.

Es tindrà en compte en el transcurs de l'obra el compliment de la grandària màxima de l'àrid i les especificacions dels articles 28.2 i 28.3.1 i, en cas de dubte, es realitzaran els assajos necessaris de comprovació.

Criteris d'acceptació o rebuig: El no compliment de les prescripcions anteriors (articles 28.1 i 28.3) serà condició suficient per qualificar l'àrid com no apte per a la fabricació de formigó, tret que es present justificació tècnica documentada que no perjudica les propietats exigibles al mateix, ni a curt ni a llarg termini.

El no compliment de la limitació 28.2 farà que l'àrid no sigui apte per a la fabricació de les peces en qüestió.

Si s'hi hagués formigonat algun tipus d'element amb formigó fabricat amb àrids d'aquest tipus, l'adreça de l'obra haurà de prendre les decisions oportunes a fi de garantir que no s'han format buits d'importància que poguessin afectar a la seguretat o la durabilitat de l'element estudiat.

Additius:

Els additius es controlaran d'acord amb l'establert en l'article 81.4 de la EHE-08.

2.1.4. Control d'armadures per a formigó

Especificacions:

No es podran utilitzar partides d'acer que no arribin acompanyades del certificat de garantia del fabricant signat per una persona física, tal i com s'estableix a l'article de la EHE-08.

En cas que les partides estiguin certificades, el control es farà abans de l'entrada en servei de l'estructura. Si no ho estan, el control es farà abans del formigonat. En qualsevol dels dos casos, el nivell de control de l'acer utilitzat l'obra, ja tingui funció activa o passiva, és el normal.

Els lots s'establiran segons la normativa EHE-08. Cada lot constarà de dues provetes i tindrà una massa màxima de 40 tones per a subministraments inferiors a les 300 tones i de 4 provetes en els subministraments que pesin més de 300 tones.

Depenent de si tenen el certificat de garantia o no, es classifiquen com a certificats o no certificats. Els certificats seran de 20T o fracció per a armadures actives i 40T o fracció per a armadures passives. En el cas de ser no certificats els lots seran de 10T i 20T respectivament.

Cada lot tindrà o dues o quatre provetes.

Assajos:

- Comprovació de la secció equivalent
- Comprovació de les característiques geomètriques dels ressals de les barres.
- Assaig doblegat - desdoblegat.
- Determinació del límit elàstic (almenys 2 vegades durant l'obra).
- Determinació de la càrrega de trencament (almenys 2 vegades durant l'obra).
- Determinació de l'allargament (almenys 2 vegades durant l'obra).

- Si existeixen soldadures en armadures passives es realitzarà la comprovació de la soldabilitat.

Criteris d'acceptació o rebuig:

En el cas de la comprovació de la secció equivalent, només es donarà per bé un lot si les dues comprovacions són satisfactòries o, si una d'elles no ho és, quatre comprovacions consecutives del mateix lot sí ho són.

Si els ressalts no estan dins dels límits tolerables, serà condició suficient per rebutjar el lot corresponent.

L'assaig doblegat - desdoblegat tindrà el mateix criteri que la comprovació de la secció equivalent.

Per als assajos per determinar el límit elàstic, la càrrega de trencament per allargament el criteri serà el següent:

- Si les comprovacions són correctes, s'acceptaran les barres del diàmetre corresponent, el tipus d'acer i el subministrador.
- Si es registra un error totes les barres d'aquest mateix diàmetre es classificaran en lots de no més de 20T si són passives o 10T si són actives i es tornaran a assajar.
- Si els resultats són bons, s'acceptarà el lot.
- Si cap d'ells és bo, es rebutjarà.
- Si només un dels resultats és bo, es realitzarà un nou assaig de totes les característiques mecàniques de 16 provetes. De no superar les proves més del 95% de les barres es rebutjarà el lot.

Es recomana seguir les instruccions i comentaris de la EHE-08 per a aquest últim apartat.

En el control de la soldabilitat, en cas de determinar-se qualsevol error, es pararan els treballs de soldadura i es comprovarà tot el procés.

2.1.5. Llots tixotròpics

Es realitzaran assajos per determinar la viscositat pel mètode del con de Marsch, el PH i la densitat dels llots tixotròpics.

2.2. Certificació dels materials emprats

2.2.1. Marcatge CE

Segons el codi tècnic de l'edificació hi ha un seguit de productes, equips i materials que han de dur el marcatge CE. Caldrà seguir el llistat dels productes susceptibles a estar sotmesos sota el marcatge CE, i s'han de realitzar els controls i comprovacions que el marcatge li exigeix.

2.2.2. Elements amb característiques concretes de detecció, reacció i resistència al foc

Caldrà aportar el plànol de situació on es defineixi la ubicació dels diferents elements subjectes a una resistència i reacció al foc concreta.

S'haurà de manifestar i justificar la estabilitat i resistència al foc de tots els elements estructurals i constructius que, segons el Codi Tècnic, han de tenir una estabilitat i resistència al foc. De les portes tallafoc per exemple, es lliurarà l'assaig del producte original o autenticat amb la resistència al foc i reacció corresponent.

Així mateix, de tot element compartimentador (per exemple el de l'estació transformadora, dels conductes de ventilació, elements metàl·lics, etc.) es lliurarà l'assaig original o autenticat on hi constarà la resistència i reacció al foc i també una carta d'acompanyament conforme els aplicadors (amb nom del responsable, càrrec a l'empresa i DNI) han realitzat el muntatge segons especificacions del fabricant del producte garantint les característiques del material. També s'hauran de lliurar els assajos dels productes utilitzats i d'aplicació d'aquells elements dels elements compartimentadors que calgui.

2.2.3. Certificacions antiincendis

Caldrà presentar el certificat (original o autenticat) de tots els elements de la instal·lació de protecció antiincendis (detecció d'incendis, instal·lacions d'alarma d'incendi, ruixadors, hidrants, columna seca, ...) conforme aquests han estat instal·lats segons especificacions del RIPCI (RD 1942/93).

Aportar la documentació suficient per a garantir l'evacuació fins a la via pública.

2.2.4. Certificació de la instal·lació d'evacuació de fums antiincendis

Caldrà aportar els assaigs de laboratori acreditat que certifiqui que el sistema d'evacuació de fums (conductes, ventiladors, cablejat) pot funcionar almenys 90 minuts a 400°C.

2.2.5. Certificat de resistència a terra de la instal·lació elèctrica

Aportar certificat de presa de terra amb el valor de resistència del terra i les seves normes de manteniment.

2.2.6. Altres certificats

Certificació original del cablejat de comunicacions (Xarxa de cabina, sistema de control i sistema elèctric) amb el plànol d'ubicació de cada un dels cables certificats.

Documentació i certificació dels elements dels quadres elèctrics i dels propis quadres elèctrics.

Certificat de mesura de so i carta d'acompanyament indicant que es compleix la ordenança general del medi ambient urbà de Barcelona.

3. Control d'execució

El control d'execució es basa en inspeccions sobre els procediments de construcció i en les proves finals dels acabats que, en general, també són inspeccions visuals recolzades amb comprovacions que poden ser senzilles o requerir l'actuació d'un laboratori especialitzat. Moltes d'aquestes actuacions es troben recollides al Plec de Condicions Tècniques de l'Obra.

El Contractista, en la seva oferta, ha de presentar un avanç del Pla d'Autocontrol de Qualitat que aplicarà a l'obra que, en cas que el Contractista resulti ser l'Adjudicatari, haurà de perfeccionar abans de l'inici de les obres. Cal tenir en compte que en molts casos el PAQ no podrà redactar-se totalment en aquest moment.

Allà on, per manca de dades o de nivell de definició, no es puguin concretar tots els punts que s'han de contemplar, s'haurà d'arribar al nivell de detall suficient que permeti el desenvolupament posterior dels punts.

El PAQ ha de ser, com ja s'ha dit, un document viu capaç de recollir les circumstàncies particulars de l'obra que es vagin presentant a mesura que es van efectuant els treballs.

Relació d'unitats d'obra amb assajos de control d'execució i d'acabat:

- Fonaments
- Estructura
- Solera
- Cobertes
- Aïllament acústic
- Paviments
- Instal·lacions
- Sanejament
 - Xarxes d'aigua freda i calenta i d'aigua sanitària
 - Electricitat/enllumenat
 - Protecció antiincendis
 - Protecció i seguretat

Dins de l'esmentat pla de qualitat, el contractista indicarà, per a cada activitat de control, el procediment d'execució i el PPI/PA que aplicarà. Aquest PPI/PA aplicat ha de recollir la relació d'operacions de control que el contractista realitzarà durant el desenvolupament i al final de cadascuna de les activitats que hagi de controlar. De cada operació de control s'hi indicarà:

- Punt que es controla: disposició de la ferralla, verticalitat d'una paret, etc.
- Freqüència de control: per lot, diària, a l'inici de l'activitat, etc.
- Procediment o normativa a aplicar
- Responsable de realitzar la inspecció o l'assaig
- Criteris d'acceptació o de no conformitat

També es farà constar si el punt de control és d'espera o d'avís, és a dir, si l'execució de l'activitat quedarà aturada mentre el responsable de la inspecció no doni el seu vist-i-plau o fins que no hagi estat informat, respectivament.

En fase d'execució de l'obra, l'aplicació del programa de punts d'inspecció sobre un element concret donarà lloc a una fitxa d'execució o registre. Abans de l'inici de l'obra, i de manera consensuada amb la DEO, s'establirà una sectorització de l'obra en la qual s'assignarà localització a les diferents fitxes d'execució que s'han d'omplir. S'establiran també els procediments de documentació de les no conformitats i de les accions correctores, seguint la sistemàtica proposada pel propi Contractista.

Tota aquesta documentació s'anirà generant durant l'execució de l'obra i passarà a formar part del document EDC a final de l'obra.

3.1. Assaig per control d'execució

3.1.1. Moviment de terres

El transportista lliurarà un certificat on s'indiqui el lloc d'abocament, la classificació del centre on s'ha fet l'abocament i la quantitat de material de cada tipus abocada de tots els materials procedents de l'excavació que es transportin a un abocador autoritzat.

Es realitzarà un assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl terraplenat, segons la norma UNE 103501 o NLT 108. Prèviament s'haurà de determinar in situ la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 3017 e1 i D 2922-01.

3.1.2. Pilots

Assaig d'integritat estructural ultrasònic d'un piló de fins a 20 m de fondària, instrumentat amb tres tubs i tres diagrames per piló, segons la norma NF P 94-160-1 o ASTM D 6760, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 4.

Es realitzarà un control del procés d'injecció d'una beurada de ciment.

3.1.3. Paviments

Es realitzarà un assaig per determinar la resistència al lliscament d'un paviment, segons la norma NLT 175, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 10.

Es realitzarà un assaig d'adherència d'una mostra de pintura en paviments de formigó, segons la norma UNE-EN ISO 2409.

3.1.4. Estanqueïtat de la coberta

Es demanarà el certificat de l'aplicador conforme ha col·locat les làmines d'acord amb les directrius marcades pel fabricant, les fitxes tècniques, les homologacions, els segells de qualitat i el certificat d'origen industrial de tots els materials que les componen. Aquests documents han de certificar que els materials compleixen les condicions funcionals i de qualitat fixades.

També es portaran a terme inspeccions visuals de l'execució de les cobertes. En aquestes inspeccions s'ha de comprovar que les cobertes compleixen les especificacions del projecte i de la normativa vigent.

Dels productes utilitzats a la impermeabilització de les cobertes se'n demanarà el certificat de garantia de 10 anys. Es certificaran les característiques i els assaigs següents:

- Resistència a microorganismes, segons la norma UNE-EN ISO 846
- Determinació del doblegament de làmina bituminosa per a impermeabilitzacions, segons la norma UNE 104281-6-4
- Determinació de les dimensions, massa i toleràncies per superfície de làmina bituminosa per a impermeabilitzacions, segons la norma UNE-EN 1848-1 i UNE-EN 1849-1
- Determinació de la resistència a la calor, la pèrdua per escalfament i la fluència de làmina bituminosa per a impermeabilitzacions, segons la norma UNE 104281-6-3
- Determinació de la resistència a la tracció i de l'allargament al trencament de làmina bituminosa per a impermeabilitzacions, segons la norma UNE-EN 12311-1.

Es realitzaran les Proves Estanquitat un cop finalitzada la col·locació de la làmina impermeabilitzant, per a comprovar si apareixen o no humitats sota la coberta, en els murs o en els envans. El tipus de prova dependrà de si la coberta admet o no la seva inundació (art.4.2 NBE-QB-1990):

- En cobertes que admeten inundació: la prova de servei consistirà en una inundació, mantinguda durant 24 hores, fins a un nivell de 5 cm. aproximadament, per sota del punt més alt de la entrega més baixa de la impermeabilització en parament i tenint en compte que la càrrega de l'aigua no sobrepassi els límits de la resistència de la coberta. Un cop finalitzat l'assaig, deuen retirar-se les obturacions dels desguassos de forma progressiva per evitar que la evacuació del aigua produeixi danys en els baixants.
- En cobertes que no admeten inundació: en aquests casos es procedirà a un reg continu de la coberta durant 48 hores.

Tot es realitzarà segons la norma NBE-QB-1990, s'inclourà un informe final.

3.1.5. Aïllament acústic

Es determinarà "in situ" el grau d'aïllament acústic al soroll aeri del recinte de l'Estació Transformadora, segons la norma UNE-EN ISO 140-5.

Es realitzarà una sèrie de preses de mesures acústiques de sorolls aeri amb la instal·lació d'extracció de l'aparcament en funcionament, realitzada en quatre punts horaris diferents (incloent nocturnes) i des de 6 posicions diferents.

3.1.6. Instal·lacions

Es realitzarà un Control d'Execució de les instal·lacions, comprovant (per visita):

- Adaptació al Projecte
- Compliment de la reglamentació vigent.
- Recepció dels Certificats del Material utilitzat en les instal·lacions.
- Compliment de les normatives particulars.
- Funcionament general de la instal·lació.

Es realitzaran proves de funcionament. Incloent:

Instal·lació sanejament aparcament:

- Proves d'estanquitat total (amb aigua, aire i/o fum) Control del 100% de les xarxes amb les
- seves corresponents xarxes de ventilació

Instal·lació d'electricitat i enllumenat conjunt aparcament:

- Verificació per examen i mesures dels quadres elèctrics
- Mesures lumíniques.

Instal·lació d'extracció de fums garatge:

- Proves finals de Servei (DB HS-3)

Instal·lació antiincendis d'aparcament i escales:

- Prova d'estanquitat i resistència mecànica dels conductes de vies

4. Control de qualitat

4.1. Especificacions generals

Aquesta aplicació es durà a terme segons indica la instrucció de formigó estructural, EHE-08.

A continuació es descriuen els lots diferenciats per tipus d'estructura i els elements estructurals en els quals s'ha dividit l'obra per aplicar el control de qualitat

4.2. Nivells de control

Els nivells de control de qualitat seran els següents:

- Control estadístic en el cas per formigó estructural
- Control a nivell normal per a armadures d'acer

En cas de controlar qualsevol component del formigó fabricat en la mateixa obra, aquest control es farà segons indiquen les instruccions pertinents a cadascun d'ells.

4.3. Control de qualitat del formigó

4.3.1. Classificació de tipologies estructurals segons el quadre 86.5.4.1 de l'article 86 de la EHE 18

A l'obra trobem les següents estructures classificades segons la seva tipologia:

- Estructures amb elements comprimits: pilars de formigó i bigues de coronació de formigó in situ.
- Estructures que tenen només elements sotmesos a flexió: murs pantalla de formigó in situ, jàsseres i mènsules.
- Massissos: sabates, estreps de pont, blocs, etc.

4.3.2. Característiques del formigó, llots i pastades

Les partides de formigó poc importants pel seu volum i puntuals a l'obra quedaran a mà de la direcció facultativa per establir el seu control de qualitat.

El formigó que no sigui estrictament estructural no es tindrà en compte a l'hora de calcular els lots a controlar.

El nombre de pastades a controlar pel formigó amb una f_{ck} de entre 35 i 50 N/mm² és d'un mínim de 4. En el cas de formigons amb una f_{ck} inferior o igual a 25 N/mm² aquest nombre de pastades a controlar és de 2.

Per cadascuna d'aquestes pastades, s'obtingran resultats d'una proveta a 7 dies (aconsellable), dues provetes a 28 dies (obligatòries) i una proveta a 60 dies (aconsellable). A partir d'aquestes dades es farà el control estadístic del formigó.

En el cas de l'acer, aquest es dividirà en lots de 20T per controlar la seva resistència, tant si tenen certificats o no, i se seguirà les normes indicades per la Instrucció EHE-08.

L'estructura acabada es controlarà segons l'article 100 de la norma EHE-08.

Al finalitzar el subministrament d'un formigó a la obra, el Constructor facilitarà a la DEO un Certificat de garantia final del subministrament de formigó, on hi constaran els tipus i quantitat dels formigons subministrats, elaborat pel Fabricant i signat per persona física amb representació suficient, tal i com s'especifica a l'Annex 21 EHE-08.

4.4. Control de qualitat de l'acer

Es comprovaran les condicions funcionals i de qualitat fixades per la NBE-EHE-98 i l'annex del Decret 375/88 de la Generalitat. Es controlarà, per a cada subministrament diferent, la correspondència entre la comanda, l'albarà i allò especificat en el projecte.

Si el càlcul de l'estructura s'ha realitzat amb un coeficient de seguretat o minoració igual a 1,15 no caldrà realitzar un control estadístic a nivell normal de l'acer. Es demanarà el Segell de Conformitat CIETSID-AENOR i es sol·licitaran els comprovants que acrediten la seva vigència, de 2 anys segons art.1.1 EHE.

Es sol·licitarà, per a cada lot d'acer, el certificat específic d'adherència i per cada partida els resultats dels assaigs de composició química, mecànica, i geomètrica (art. 31.2 i 31.5.2 EHE) per un organisme que atorgui la certificació.

5. Pressupost de control de qualitat

L'import resultant pel control de qualitat del projecte és de 138.938,06€ (CENT TRENTA-VUIT MIL NOU-CENTS TRENTA-VUIT EUROS AMB SIS CÈNTIMS) que representa un 1,5% del PEM del projecte.

Annex 15: Estudi de Seguretat i Salut

Memòria

Índex

1. Introducció: Objectiu de l'Estudi de Seguretat i Salut	5
2. Característiques de l'obra	6
2.1. Denominació i ubicació	6
2.2. Promotor	6
2.3. Pressupost, termini d'execució i mà d'obra	6
2.4. Terreny i característiques	6
2.5. Serveis afectats	6
2.6. Instal·lacions provisionals pels treballadors	6
2.7. Materials previstos en la construcció	6
2.8. Característiques del procés constructiu	7
3. Anàlisi de riscos de les diferents fases	7
3.1. Replanteig	7
3.2. Implantació d'obra	8
3.2.1. Escomeses per serveis provisionals d'obra	8
3.2.2. Recepció de maquinària, medis auxiliars i muntatges	8
3.2.3. Instal·lacions provisionals d'obra mitjançant mòduls prefabricats	9
3.3. Enderrocs i neteja del terreny	11
3.4. Moviment de terres	12
3.5. Excavació de rases i pous	14
3.6. Pantalles	18
3.7. Fonaments i murs de contenció	21
3.8. Estructures de formigó	23
3.9. Forjats	25
3.10. Ram de paleta	26
3.11. Paviments amb marbres, terratzos. Llosetes i similars	29
3.12. Aïllaments i impermeabilitzacions	31
3.13. Instal·lacions electricitat	32
3.14. Instal·lació de la fontaneria i aparells sanitaris	33
3.15. Instal·lació d'ascensors	36
3.16. Ventilació i detecció d'incendis	38
3.17. Urbanització	40
3.18. Pous i sanejament	41

4. Riscos de danys a tercers	42
5. Prevenció de danys a tercers.....	43
5.1. Pla d'ordre, manteniment i neteja	44
5.2. Pla d'emergència	45
5.3. Medicina preventiva	46
5.4. Primers auxilis	46
5.5. Pla d'evacuació	47
5.5.1. Accidents i les seves classes	47
5.5.2. Objecte del present Pla d'Evacuació.....	47
5.5.3. Classificació d'Emergències	47
5.5.4. Problemes.....	50
5.5.5. Solució.....	50
6. Servei de prevenció a l'obra	51
6.1. Servei tècnic de seguretat i higiene.....	51
6.2. Formació i control	52
7. Règim de manteniment i conservació.....	52
7.1. Fonaments i sistemes de contenció	52
7.2. Estructura.....	53
7.3. Cobertes.....	53
7.4. Tancaments exteriors.....	53
7.5. Escales	54
7.6. Instal·lacions.....	54
7.7. Seguretat.....	55
8. Conclusions.....	55

1. Introducció: Objectiu de l'Estudi de Seguretat i Salut

El present Estudi de Seguretat i Salut laboral es refereix a l'obra del projecte executiu de construcció d'un "Nou Intercanviador Modal a l'Estació de Sants de Barcelona". Es tracta d'una terminal d'autobusos soterrada amb capacitat per 29 autobusos i un nou parc en superfície.

El present estudi estableix, mentre duri la construcció de l'edifici, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, les instal·lacions perceptives d'higiene i benestar dels treballadors i diferent personal aplegat a l'obra, així com els derivats de la reparació, conservació i manteniment d'aquestes últimes instal·lacions.

La finalitat consisteix bàsicament en donar les directrius necessàries perquè l'empresa constructora faci el Pla de Seguretat en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra, analitzant, estudiant, desenvolupant les previsions contingudes en aquest estudi, i incloent-hi, si cal, mesures alternatives de prevenció segons el R.D. 1627/97 i, en concret, donant compliment a l'article 4 d'aquest R.D.

L'objecte de l'Estudi és el següent:

- Preservar la integritat dels treballadors i de totes les persones de l'entorn.
- Organitzar la feina de forma tal que els riscos siguin mínims.
- Determinar les instal·lacions per la higiene i el benestar dels treballadors.
- Establir les normes d'utilització dels elements de seguretat.
- Proporcionar als treballadors els coneixements necessaris per l'ús correcte i segur de la maquinària que se'ls encomani.
- Fixar les mesures de renovació de l'aire i de l'evacuació de les aigües de pluja i residuals.
- Assegurar els primers auxilis i l'evacuació dels ferits.
- Regular la creació dels Comitès de Seguretat i Salut.

Igualment s'implementa l'obligatorietat d'un Llibre d'Incidències amb tota la funcionalitat que el Real Decret 1627 li concedeix, essent el Contractista l'encarregat d'enviar les còpies de les anotacions que s'escriguin als diferents destinataris. És responsabilitat del Contractista la correcta execució de les actuacions preventives fixades en el Pla i respondre solidàriament de les conseqüències que se'n derivin de la no consideració de les mesures previstes per part dels subcontractistes o similars, respecte a les faltes que siguin imputables a ells.

Tan la Direcció d'Obra com la Inspecció de Feina i Seguretat Social podran comprovar en qualsevol moment la execució correcta i concreta de les mesures previstes en el Pla de Seguretat i Salut de l'Obra.

2. Característiques de l'obra

2.1. Denominació i ubicació

Projecte executiu de construcció d'un "Nou Intercanviador Modal a l'Estació de Sants de Barcelona". Concretament es troba ubicat on actualment hi ha la terminal d'autobusos interurbans.

2.2. Promotor

El promotor de l'obra és l'Autoritat del Transport Metropolità (ATM), amb la col·laboració de l'Ajuntament de Barcelona.

2.3. Pressupost, termini d'execució i mà d'obra

El Pressupost d'Execució Material de l'obra ascendeix a la quantitat de 9.818.289,34€ (NOU MILIONS VUIT-CENTS DIVUIT MIL DOS-CENTS VUITANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS).

El termini d'execució previst és de 24 mesos, aproximadament, a partir de la signatura de l'acta de replanteig. Es preveu un nombre màxim de persones en obra de 40 operaris.

2.4. Terreny i característiques

La zona presenta una climatologia benigna amb pluviometria mitja excepte durant els mesos d'abril, setembre i octubre, quan hi pot haver episodis de pluja puntualment intensos. És la climatologia típica de la comarca del Barcelonès.

2.5. Serveis afectats

Es preveuen afectacions puntuals a les xarxes elèctriques, de clavegueram, de telefonia i a serveis de l'Ajuntament de Barcelona. No obstant, abans de començar les obres, aquesta hipòtesi haurà de ser confirmada tant per la Propietat com per la Direcció Facultativa.

2.6. Instal·lacions provisionals pels treballadors

Superfície de vestuaris lavabo: $40 \text{ treballadors} \times 2\text{m}^2 = 80\text{m}^2$

Superfície del menjador: $40 \text{ treballadors} \times 2\text{m}^2 = 80\text{m}^2$

Número de mòduls de 18 m² necessaris: 5 unitats

Número de sanitaris: 2 unitat

Número lavabos: 2 unitat

Número dutxes: 2 unitat

2.7. Materials previstos en la construcció

No està prevista la utilització de materials peril·losos o tòxics, ni tampoc d'elements o peces constructives de perillositat desconeguda durant la seva posada en obra o en els seus processos constructius.

2.8. Característiques del procés constructiu

El procés constructiu i fases d'anàlisi seran els següents:

- Enderrocs
- Neteja del terreny
- Moviments de terres.
- Pantalles.
- Fonaments.
- Estructura de formigó.
- Llosa.
- Divisions.
- Revestiments.
- Paviments.
- Divisions i tancaments practicables.
- Instal·lacions.
- Urbanització.
- Mobiliari urbà.

3. Anàlisi de riscos de les diferents fases

LLEGENDA		
PB: Probabilitat d'aparició de risc		
SV: Severitat dels efectes		
GR: Grau de risc		
Probabilitat	Conseqüència	Nivell de risc
B: Baixa	L: Lleu	1: Trivial 4: Important
M: Moderada	G: Greu	2: Tolerable 5: Intolerable
A: Alta	M: Molt greu	3: Moderat

3.1. Replanteig

En aquesta fase es compren totes les tasques que un equip de topografia especialitzat realitza per deixar dades físiques i mesures referenciades en el terreny, totes les dades geomètriques per a poder realitzar les activitats i elements constructius que componen l'obra.

Els riscos són els següents:

- Caigudes a diferent nivell.
- Caigudes al mateix nivell.
- Atropellaments per tercers vehicles.
- Atropellaments per maquinària pesada d'obra.
- Danys provocats per excés de soroll.
- Contactes elèctrics directes, amb la mira en zones d'instal·lacions urbanes.
- Caiguda d'objectes d'alçada.
- Cops en braços, cames al clavar estaques i materialitzar punts de referència.
- Projecció de partícules d'acer en clavaments.
- Cops contra objectes.
- Projeccions de partícules als ulls.
- Ambients amb pols excessiu.
- Danys derivats de picades d'insectes.

- Danys derivats dels treballs realitzats en condicions meteorològiques adverses (baixa temperatura, pluja, forts vents, etc.).

Les proteccions personals per als treballadors seran les següents:

- Roba de treball.
- Armilla d'alta visibilitat.
- Casc de seguretat de polietilè, amb adhesius reflectants.
- Botes de seguretat anti-lliscants.
- Botes de seguretat impermeables.
- Roba de treball impermeable.
- Careta de protecció anti-pols.
- Pantalla facial anti-impactes.
- Arnés de seguretat.
- Guants de protecció.

3.2. Implantació d'obra

En aquesta fase es determina l'espai disponible dintre de tot el conjunt del solar o voltants tant de l'execució d'aquesta primera fase, com de les fases posteriors, entenent que s'utilitzaran elements de seguretat i higiene i mitjans auxiliars que seran vàlids per a fases posteriors.

Anàlisi de riscos:

IMPLANTACIÓ DE L'OBRA			
Riscos identificats	PB	SV	GR
Els derivats de l'actitud veïnal davant de les obres: Protestes, trencament de tanca d'obra, pas a través, etc.	B	L	1
Sobreesforços, cops i atrapaments durant el muntatge del tancament provisional d'obra.	M	G	2
Caigudes al mateix nivell per: irregularitats del terreny, fang, runes.	MB	G	2
Caigudes a diferent nivell per: fort pendent en el terreny.	B	G	3
Allau per vibracions per soroll o circulació de vehicles.	B	G	3
Els propis de la maquinària i mitjans auxiliars a muntar.	M	G	2

3.2.1. Escameses per serveis provisionals d'obra

Anàlisi de riscos:

ESCOMESSES PER SERVEIS PROVISIONALS D'OBRA			
Riscos identificats	PB	SV	GR
Caiguda a diferent nivell.	M	G	2
Caiguda a mateix nivell.	M	L	2
Talls per utilització d'eines.	B	G	3
Sobreesforços per postures forçades o suportar càrregues.	M	G	2

3.2.2. Recepció de maquinària, medis auxiliars i muntatges

Anàlisi de riscos:

RECEPCIÓ DE MAQUINÀRIA, MEDIS AUXILIARS I MUNTATGES			
Riscos identificats	PB	SV	GR
Caiguda a diferent nivell.	M	G	2
Sobreesforços per utilització d'eines.	M	G	2
Caigudes a nivell o escassa alçada.	M	L	3
Atrapament entre peces pesades.	B	M	3
Talls per utilització de peces metàl·liques.	M	G	3

Mesures preventives:

- Reconeixement del solar abans de començar les tasques.
- Localització de les instal·lacions existents i comprovació de les mateixes. Anular les possibles interferències.
- Planificar la zona d'aplec de materials i en general ordre i neteja a l'indret. L'espai disponible es senyala en els plànols adjunts.
- Disposició i ordenació del trànsit de les zones d'obres i vigilància de les mateixes.
- Tancament i senyalització de la zona d'obres i vigilància de la mateixa per impedir l'accés a persones alienes a la mateixa.
- Enllumenat de la zona d'obres.
- Mitjans i accessoris elèctrics homologats per a la senyalització nocturna de l'indret.
- Mitjans auxiliars adequats per als diferents treballs i funcions, amb unes dimensions apropiades i en bon estat de conservació.
- Compliment de la legislació vigent en matèria d'interferències de xarxes de subministrament de serveis instal·lacions.

Proteccions personals:

- Casc homologat.
- Pantalla de soldadura elèctrica.
- Ulleres de soldadura autògena.
- Ulleres antipols i antipartícules.
- Guants fins de goma per a contactes amb el formigó.
- Guants de cuir per a manipulació de materials en general.
- Guants de soldador.
- Botes i vestit d'aigua.
- Roba de treball.
- Normes de seguretat per l'operari de la màquina.

3.2.3. Instal·lacions provisionals d'obra mitjançant mòduls prefabricats

Anàlisi de riscos:

INSTAL·LACIONS PROVISIONALS D'OBRA MITJANÇANT MÒDULS PREFABRICATS			
Riscos identificats	PB	SV	GR
Danys a tercers.	B	L	1
Caiguda de personal a distint nivell.	B	M	2
Caiguda d'altura de materials, eines, etc.	B	M	2

Cops, cops, burxades, atrapament, abrasions.	M	G	3
Atropellaments, bolcades i agafades.	M	G	3
Aixafaments.	M	G	3
Sobreesforços.	M	G	2
Il·luminació deficient.	M	L	1
Exposició a temperatures ambientals extremes.	M	L	1
Pluja i neu.	M	L	1
Vent.	M	L	1
Gelades.	M	L	1

Mesures preventives:

- Cal buidar el trànsit i tràfic durant la càrrega i descàrrega de maquinària en vials i zones circumdants.
- Els treballs de càrrega, descàrrega i muntatge de maquinària impliquen l'activitat d'alguns treballadors a més de 2 m del sòl.
- Les càrregues suspeses de la grua es dirigeixen pel personal de suport amb ajuda de cables, sense permetre que s'aproximi al cos o extremitats dels treballadors.
- Les maniobres de càrrega i descàrrega de la maquinària requereixen precisió i força pel que es corre risc de sobreesforços, com a conseqüència de les postures poc ergonòmiques pel que es proporcionarà als treballadors totes les eines necessàries en cada cas per a facilitar aquest treball.
- Hi ha altres riscos derivats de la il·luminació deficient quan no es pot treballar a plena llum, pel que es prohibirà el treball en aquestes condicions o s'instal·laran sistemes portàtils d'il·luminació o equips de llanterna autònoms en casc.
- El lloc de treball sotmès a temperatures inferiors a 0° o superiors a 35° o més de 8 h de sol continu pot causar pèrdues de precisió o equilibri, insolacions, marejos, deshidratació, etc., per a combatre'l cal instal·lar un sistema de reg per a humitejar el terreny, dotar als treballadors de capell o casc protector i instal·lar tendals o ombrel·les.
- La pluja i neu produeixen canvis en l'adherència i la consistència del sòl, i altres conseqüències com mullar el personal i reduir la visibilitat, per a això cal utilitzar les corresponents proteccions personals.
- El vent causa embranzides que produeixen pèrdua d'estabilitat i d'equilibri, dificultats de visió i d'audició, pols. Quan això ocorre s'interrompan els treballs d'elevació de càrregues suspeses i similars. Els treballs en altura requeriran amidades de seguretat o seran interromputs si aquestes mesures no suposen protecció suficient segons el parer del coordinador de seguretat i salut.
- Les gelades causen reduccions dràstiques de l'adherència del terreny, embranzides en tots els contenidors d'aigua, que poden provocar el seu trencament, i alteracions en el comportament d'alguns materials, com el ciment, que deté el seu enduriment, per això s'interrompan els treballs amb màquines rodants que tinguin risc de lliscament i els treballs en altura, i tots aquells en els quals una relliscada d'un operari pugui tenir conseqüències greus per a la seva salut.

Proteccions personals:

- Casc de polietilè.
- Calçat de seguretat amb puntera reforçada.
- Dispositiu anticaigudes, arnés.
- Impermeables.

- Botes impermeables.
- Cinturó de seguretat.
- Armilla reflectant.
- Guants contra riscos mecànics.
- Cinturó portaeines.
- Davantal antiperforant.
- Pantalla de protecció contra riscos mecànics.

3.3. Enderrocs i neteja del terreny

Anàlisi de riscos:

ENDERROCS I NETEJA DEL TERRENY			
Riscos identificats	PB	SV	GR
Atropellaments	B	G	3
Pols	A	L	3
Caiguda de material des d'una cullera o pala	B	G	2
Bolcada de la maquinària	B	G	2
Projecció de partícules	A	M	5
Contactes elèctrics directes o indirectes	B	G	3
Vibracions	M	L	2
Soroll	M	L	2

Mesures preventives:

- Abans de l'inici dels treballs es realitzarà una inspecció dels elements estructurals.
- Es retiraran manualment tots els elements que puguin resultar perillosos per la salut.
- Les zones d'enderroc no estaran ocupades per personal.
- Totes les màquines necessàries per realitzar aquests treballs portaran incorporat un senyalitzador acústic de marxa endarrere. La maquinària estarà sotmesa a revisions mecàniques periòdiques i tindrà tota la documentació en ordre.
- Es tallaran temporalment els carrils directament afectats pel moviment de la maquinària.
- Les zones amb perill de bolcament o caiguda estaran senyalitzades, igualment es senyalitzaran totes les zones de trànsit.
- Les cabines de les màquines seran antibolcament.
- Quan hi hagi més d'una màquina treballant en un espai petit hi haurà una persona que coordinarà les maniobres de les màquines.

Proteccions individuals:

- Casc homologat.
- Botes de seguretat.
- Mascaretes antipols.
- Ulleres antipols i antipartícules.
- Protectors auditius.
- Guants de cuir per a manipulació de materials en general.
- Botes i vestit d'aigua.
- Roba de treball.
- Normes de seguretat per l'operari de la màquina.

- Cinturó antivibratori (maquinistes).
- Cinturó de seguretat.

3.4. Moviment de terres

Anàlisi de riscos:

MOVIMENT DE TERRES			
Riscos identificats	PB	SV	GR
Esllavissament de terres	B	M	3
Esllavissament de causa per la màquina	M	M	4
Esllavissament de terres per sobrecàrrega de les vores d'excavació	B	M	3
Esllavissament per variació de la humitat del terreny	B	M	3
Esllavissament de terres per vibracions properes	B	M	3
Esllavissament de terres per alteracions del terreny, causades per variacions de temperatures	B	M	3
Esllavissament de terres en excavacions sota el nivell freàtic	M	M	4
Esllavissament de terres com a conseqüència d'un error en els apuntaments	M	M	4
Repercussions en les estructures d'edificacions confrontants afectades	B	M	3
Problemes de fangueig degut al mal estat del ferm de circulació	B	L	1
Caigudes de persones dins les rases	B	L	1
Caigudes de persones al mateix nivell	A	L	2
Caiguda de personal i/o objectes des de el llindar de l'excavació	B	G	2
Caiguda d'objectes des de la cullera o el camió o solts de l'excavació en sí	A	M	4
Caiguda d'objectes per desplom	B	G	2
Caiguda d'objectes	B	G	2
Cops amb elements mòbils de màquines	B	L	1
Cops amb objectes o eines	B	M	3
Atrapaments per bolcada de màquines	B	M	3
Sepultament per capgirell dels talls de l'excavació o les rases	B	L	3
Contactes elèctrics	B	M	3
Contactes elèctrics indirectes	B	M	3
Interferències amb conduccions d'aigua i d'energia elèctrica soterrades	B	M	3
Explosions	B	M	1
Incendis	A	L	1
Inundacions	B	M	4
Causats per éssers vius	A	M	4
Atropellaments, cops i topades contra vehicles	B	M	3
Ambient polsegós	A	L	2
Generació de pols i excessius gasos	B	L	2
Contaminació acústica	B	L	2
Lumbàlgia per sobreesforços, lesions a mans i peus, cossos entrants als ulls	M	G	3
Malalties causades per agents físics	M	G	3
Els riscos a tercers derivats de la intrusió descontrolada de persones de persones a l'obra durant les hores dedicades tant a producció com a descans	M	G	3

Mesures preventives:

- Vigilar en tot moment l'estabilitat de les terres confrontants.
- Senyalització i tancat de l'excavació.
- Disposició i ordenament del tràfic de vehicles. Senyalització de velocitat i desnivells en el recorregut.
- El front d'excavació realitzat mecànicament no sobrepassarà en més d'un metre l'alçada màxima d'atac del braç de la màquina.
- Es prohibirà l'aplec de materials a menys de dos metres del límit de l'excavació.
- S'eliminaran tots els bolos i viseres dels fronts d'excavació.
- El front i paraments verticals d'una excavació s'ha de perfeccionar al iniciar i deixar el tall d'obra.
- Es senyalarà amb una cinta (en cas d'haver-hi circulació de vianants amb una tanca de 90 cm. d'alçada) la distància de seguretat a l'excavació (2m com a norma general).
- S'aturarà qualsevol treball al límit del talús si no reuneix les condicions d'estabilitat definides per la Direcció d'Obra.
- Les maniobres de càrrega de camions serà dirigida per un encarregat o vigilant de seguretat.
- La circulació de vehicles es realitzarà a un màxim d'aproximació de 3 metres per vehicles lleugers i 4 metres per vehicles pesats.
- Es conservaran els camins de circulació interna cobrint forats, eliminant flonjalls, i compactant amb material adequat.
- Es construirà un accés per a persones diferenciat del de vehicles.
- El personal que ha de treballar a l'interior de les rases ha de conèixer els riscos a que estarà sotmès.
- L'accés i sortida dels pous i rases es realitzarà mitjançant en escala sòlida, ancorada en la part superior que i a la part inferior disposarà de sabates antilliscants. Aquesta escala sobrepassarà la profunditat a salvar, sobresortint 1m.
- Quan la profunditat del pou sigui igual o superior als 2 m, es rodejarà amb una barana sòlida de 90 cm d'altura, formada per passamans, llistó entremig i rodapeu, ubicada a una distància mínima de 2 m del límit de l'excavació.
- S'ha d'acotar l'entorn i prohibir els treballs dins dels radis d'acció del braç de la màquina que estigui realitzant els treballs de moviment de terres.
- En règim de pluges i embassaments de les rases és imprescindible la inspecció minuciosa i detallada abans de recomençar els treballs.
- Es revisarà l'estat de talls de talussos a intervals regulars.
- Es deixaran previstes preses de mànegues per evitar la formació de pols durant els treballs.

Proteccions personals:

- Casc homologat.
- Botes de seguretat.
- Mascaretes antipols.
- Ulleres antipols i antipartícules.
- Protectors auditius.
- Guants de cuir per a manipulació de materials en general.
- Botes i vestit d'aigua.
- Roba de treball.
- Normes de seguretat per l'operari de la màquina.
- Cinturó antivibratori (maquinistes).

- Cinturó de seguretat.

3.5. Excavació de rases i pous

Anàlisi de riscos:

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS			
Riscos identificats	PB	SV	GR
Caiguda a diferent nivell	A	G	4
Caiguda a mateix nivell	A	G	4
Caiguda d'objectes per desplom (risc específic causat per lliscament de terres no coherents i sense contenció)	A	G	4
Caiguda d'objectes per manipulació	B	G	2
Caiguda d'objectes	B	G	2
Trepitjades sobre objectes	M	G	3
Cops contra objectes immòbils	B	G	2
Cops amb elements mòbils de màquines (Risc causat pel moviment d'elements mòbils de maquinària de moviment de terres)	M	G	3
Cops amb objectes o eines	M	G	3
Atrapaments per bolcada de màquines	B	M	3
Contactes elèctrics (Risc causat per l'acumulació de gasos i combustibles)	B	M	3
Explosions (Risc causat per l'acumulació de gasos i combustibles)	B	M	3
Incendis (Risc causat per l'acumulació de gasos i combustibles)	B	G	3
Atropellaments, cops i topades contra vehicles	M	G	3
Malalties causades per agents químics (Risc causat per la possible absència de suficient oxigen en l'aire o la presència de gasos tòxics o pols)	B	M	3
Malalties causades per agents físics (Risc causat per vibracions del dúmper i del martell picador i risc causat per nivell de soroll)	M	G	3
Malalties causades per agents biològics (Risc causat per l'extracció de terres contaminades)	B	G	2

Mesures preventives:

Rases:

- El personal encarregat de la realització de les rases haurà de conèixer els riscos específics, així com l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per al desenvolupament d'aquestes tasques amb la major seguretat.
- Qualsevol estrep, per senzill que sembli, haurà de ser realitzat i dirigit per personal competent i amb la corresponent experiència.
- No s'han de retirar les mesures de protecció d'una rasa mentre hagin operaris treballant a una profunditat igual o superior a 1,30 m. sota la rasant.
- En rases de profunditat major d'1,30 m., sempre que hagin operaris treballant al seu interior, es mantindrà un altre operari de guàrdia a l'exterior que podrà actuar com a ajudant en el treball i donarà l'alarma en cas que es produís alguna emergència.
- S'acotaran les distàncies mínimes de separació entre operaris en funció de les eines que emprin.
- Abans de començar la jornada de treball es revisaran diàriament els estreps tensant els estampidors quan estiguin afluixats. Tanmateix es comprovaran que estiguin expedits els llits d'aigües superficials.

- Es revisaran diàriament els estintolaments abans de començar la jornada de treball, tesant els estampidors quan s'hagin afluixat. Així mateix es comprovaran que estiguin expedits els llits d'aigües superficials.
- Es reforçaran aquestes mesures preventives després d'interrupcions de treball de més d'un dia i/o d'alteracions atmosfèriques com la pluja o gelades.
- S'evitarà colpejar l'estintolament durant operacions d'excavació. Els estampidors, o d'altres elements de la mateixa, no s'utilitzaran per al descens o ascensos, ni s'empraran per a la suspensió de conduccions ni càrregues, havent de suspendre's d'elements expressament calculats i situats a la superfície.
- En general els estintolaments, o part d'aquests, es trauran només que deixin de ser necessaris i per franges horitzontals, començant per la part inferior del tall.
- La profunditat màxima permesa, sense estintolar des de la part superior de la rasa, suposant que el terreny sigui prou estable, no serà superior a 1,30 m. No obstant això, s'ha de protegir la rasa amb un capcer.
- L'altura màxima sense estintolar, al fons de rasa (a partir d'1,40 m.) no superarà els 0,70 m., encara quan el terreny sigui de bona qualitat. En cas contrari, cal baixar la taula fins que estigui clavetejada en el fons de la rasa, emprant a la vegada petites corretges auxiliars amb els seus corresponents estampidors amb la finalitat de crear els espais necessaris lliures provisionals on podent anar realitzant els treballs d'estesa de canalitzacions, formigonada, etc., o les operacions precises a què van donar lloc a l'excavació d'aquesta rasa.
- Encara quan els paraments d'una excavació siguin aparentment estables, s'estintolaran sempre que es prevegi el deteriorament del terreny, com a conseqüència d'una llarga duració de l'obertura.
- És necessari estintolar a temps, i el material previst per a això ha d'estar a pau d'obra en una quantitat suficient, amb la deguda antelació, havent estat revisat i amb la garantia que es trobi en bon estat.
- Tota excavació que superi els 1,60 de profunditat haurà d'estar proveïda, a intervals regulars, de les escales necessàries per a facilitar l'accés dels operaris o la seva evacuació ràpida en cas de perill. Aquestes escales han de tenir un desembarcament fàcil, sobrepasant el nivell del terra en 1 m., com a mínim.
- Sempre que sigui previsible el pas de vianants o vehicles a prop de la vorera del tall es col·locaran tanques mòbils que s'il·luminaran, durant la nit, cada deu metres amb punts de llum portàtil i grau de protecció no menor d'IP.44 segons UNE 20.324.
- L'arreglada de materials i de les terres extretes en talls de profunditat major d'1,30 m. es disposaran a distància no menor de 2 m. de la vorera de tall.
- Quan les terres extretes es trobin contaminades es desinfectaran, així com les parets de les excavacions corresponents.
- No es tolerarà sota cap concepte el soscavat del talús o parament.
- En general les tasques acotaran no menys d'un metre el pas de vianants i dos metres el de vehicles.
- En talls de profunditat major de 1,30m; els estrebaments hauran de sobrepassar, com a mínim, 20 cm. El nivell superficial del terreny.
- Es disposarà a l'obra, per a proporcionar en cada cas l'equip indispensable a l'operari, d'una provisió de palanques, tascons, barres, puntals, taulons, que no s'utilitzaran per a l'estrebament i es reservaran per l'equip de salvament, així com d'altres medis que puguin servir per eventualitats o puguin socórrer als operaris que puguin accidentar-se.
- Es disposarà a l'obra, per a proporcionar en cada cas l'equip indispensable a l'operari, d'una provisió de palanques, falques, barres, puntals, taulers, que no

s'utilitzaran per a l'estintolament i es reservaran per a l'equip de salvament, així com d'altres mitjans que puguin servir per eventualitats o socórrer als operaris que es puguin accidentar.

- El senyalitzador ha d'anar dotat d'una armilla de malla lleugera i reflectora.
- En el cas d'haver de treballar en la coronació de la rasa els operaris hauran d'usar el cinturó de seguretat convenientment ancorat.
- Es senyalitzarà l'obra amb els senyals d'avertència, prohibició en els seu accés i, complementàriament, als talls que sigui precis.
- Si en el solar es té constància de la presència d'alguna línia d'electricitat subterrània, que creui o estigui instal·lada a escassa distància del traçament de la rasa a excavar, es realitzaran prospeccions per conèixer la seva correcta ubicació, i es realitzaran els tràmits oportuns amb l'empresa subministradora de l'electricitat perquè talli el subministrament elèctric d'aquestes línies abans d'iniciar els treballs, per evitar el risc de contacte elèctric.
- Si a causa de necessitats de programació de l'obra, quan iniciem els treballs d'excavació no s'ha tallat el subministrament elèctric d'aquesta línia, amb evident risc de contacte directe durant l'obertura de la rasa, haurà d'estar prohibida la realització de la mateixa mitjançant mitjans mecànics, només es permetrà l'excavació manual prenent totes les precaucions necessàries.
- En cas d'inundació degut al nivell freàtic o a la pluja, es realitzarà, immediatament, l'eixugada corresponent per evitar així, el reblandiment de les bases al talús.
- L'operari emprarà a cada moment casc, guants, granota de treball, botes de seguretat de cuir en terreny sec, o botes de goma en presència de fangs.
- En cas d'usar el martell pneumàtic, a més, emprarà canelleres, protectors auditius, davantal, etc...
- S'ha de procurar la presència dels treballadors en el radi de gir de la retroexcavadora, prohibició que s'ha de senyalitzar a la part exterior de la cabina del conductor.
- Cal deixar el tall, en acabar els treballs, net i endreçat.
- Per als futurs treballs, es mantindrà l'accés a la cota de fonamentació mitjançant l'escala, referida amb anterioritat, incorporada a una bastida.
- Es senyalitzarà l'obra amb els cartells d'avertència, prohibició i obligació en el seu accés i complementàriament, en els talls que sigui precis.

Pous:

- El personal encarregat de la realització dels pous haurà de conèixer els riscos específics, així com l'ús dels mitjans auxiliars necessaris pel desenvolupament d'aquestes tasques amb la major seguretat en la mesura del possible.
- S'haurà d'estintolar les parets dels pous a mesura que es van aprofundint, sense que la distància entre els fons del pou i la vora inferior de l'estintolament superi mai 1,5 metres.
- A mesura que s'aprofundeixi el pou s'haurà d'instal·lar en aquest una escala que compleixi amb les disposicions establertes a la nostra legislació.
- Als terrenys que siguin susceptibles d'inundació, els pous hauran de tenir mesures que facilitin la ràpida evacuació dels treballadors.
- Posat que fos necessari bombejar constantment un pou, s'haurà de disposar d'un equip auxiliar de bombeig.
- En tota excavació de pous s'emprarà un mesurador d'oxigen.
- S'haurà d'establir una comunicació entre els treballadors de l'interior del pou i l'exterior.

- Els treballadors que desenvolupin les seves tasques en l'excavació del pou hauran d'estar protegits, en la mesura que es pugui, contra la caiguda d'objectes.
- S'haurà de protegir la part superior del pou per mitjà de tanques o bé amb baranes, plints, etc.
- Si l'excavació de pous es porta a terme durant la nit s'hauran d'il·luminar convenientment la part superior i els voltants del pou.
- Sempre que hagi persones dins d'un pou, el fons del mateix haurà d'estar convenientment il·luminat i disposar d'una il·luminació d'emergència.
- Els aparells elevadors instal·lats a sobre del pou hauran de:
 - Tenir una resistència i una estabilitat suficients pel treball que aniran a exercir.
 - No ha de suposar cap perill pels treballadors que es trobin al fons del pou.
 - L'aparell elevador haurà de disposar d'un limitador de final de carregar, del ganxo, així com d'una balda de seguretat instal·lada al seu mateix ganxo.
 - L'operador de grua que manipuli l'aparell elevador haurà de tenir suficient visibilitat, perquè des de la part superior pugui observar la correcta elevació de la càrrega sense cap risc per la seva part de caiguda al buit tot i utilitzant el cinturó de seguretat convenientment lligat.
 - S'haurà de preveure el suficient espai lliure vertical entre la politja elevadora i el cubell quan aquest es trobi al capdamunt del pou.
 - El cubell haurà d'estar lligat al ganxo, el qual haurà de disposar d'una balda de seguretat de manera que no es pugui desfermar.
 - Els torns que es trobin col·locats a la part superior del pou, hauran de ser instal·lats de manera que es pugui enganxar i desenganxar el cubell sense cap perill.
 - Quan s'utilitzi un torn accionat manualment s'haurà de col·locar al voltant de la boca del pou un plint de protecció.
 - El tro d'hissar ha de tenir un fre, que s'haurà de comprovar abans de començar cada jornada.
 - No s'han d'omplir les galledes o baldes fins la seva vora, si no fins només els dos terços de la seva capacitat.
 - S'hauran de guiar durant el seu hissat els cubells plens de terra.
- Posat que sigui necessari, s'haurà d'instal·lar un sistema de ventilació forçat introduint aire fresc canalitzat cap al lloc de treball.
- En finalitzar la jornada o en interrupcions, llargues, es protegiran les boques dels pous de profunditat major d'1,30 m. amb un tauler resistent, xarxa o element equivalent.
- En cas de realitzar l'excavació del pou en una zona pels vianants i amb trànsit de vehicles es realitzarà un tancat de manera que els vehicles romanguin a una distància mínima de 2 metres i en cas de trànsit de vianants a 1 metre.
- En tots dos casos, es senyalitzarà amb les respectives senyals viàries de "perill obres" s'il·luminarà, per la nit, mitjançant punts de llum destellants.
- L'operari emprarà a cada moment casc, guants, granota de treball, botes de seguretat de cuir en terreny sec, o botes de goma en presència de fangs.
- Posat que s'empri el martell pneumàtic, a més, emprarà canelleres, protectors auditius, davantal.
- Qualsevol mena de consum elèctric haurà d'estar protegida mitjançant un interruptor diferencial, per evitar el risc de contacte elèctric no desitjat degut a un defecte d'aïllament.
- S'ha de vigilar que els cables conductors i "l'aparellatge" de connexió estiguin en perfecte estat, substituint-los en cas que s'observi qualsevol mena de deteriorament.

- S'ha de procurar la presència mínima dels treballadors al voltant de les màquines.
- És prohibida la presència dels treballadors en el radi de gir de la retroexcavadora, prohibició que s'ha de senyalitzar a la part exterior de la cabina del conductor.
- Cal deixar el tall de l'obra net i endreçat en acabar els treballs.
- Pels futurs treballs es mantindrà l'accés a la cota de fonamentació mitjançant l'escala, esmentada amb anterioritat, incorporada a una bastida.
- Es senyalitzarà l'obra amb els cartells d'avertència, prohibició i obligació en el seu accés i, complementàriament, als talls on sigui precís.

Proteccions personals:

- Cascos.
- Botes d'aigua de seguretat.
- Impermeable.
- Botes de seguretat.
- Botes de seguretat de cuir en llocs secs.
- Botes d'aigua de seguretat en llocs humits.
- Pantalla facial.
- Guants de lona i cuir.
- Granota de treball.
- Cinturó de seguretat anticaiguda, ancoratge mòbil.
- Protecció auditiva (auriculars o taps).
- Canelleres.
- Armilla d'alta visibilitat.

3.6. Pantalles

Anàlisi de riscos:

PANTALLES			
Riscos identificats	PB	SV	GR
Caigudes al mateix nivell	M	L	1
Caigudes a diferent nivell	M	M	4
Caiguda d'objectes	M	G	3
Xocs o cops contra objectes	M	G	3
Desplomaments	B	M	3
Enfonsaments	B	M	3
Bolcada de vehicle	B	M	3
Caiguda imprevista de materials transportats	B	G	2
Posada en marxa fortuïta de vehicles	B	G	2
Atrapaments	B	M	3
Atrapaments per maquina en moviment	B	M	3
Aixafaments	B	M	3
Ruptura de peces o mecanismes amb projecció de partícules	B	M	3
Cop de flagell" per ruptura de cable	B	M	3
Cremades en operacions d'oxitall	B	G	2
Ambient polsegós	M	L	2
Contaminació acústica	M	L	2
Contactes elèctrics directes	B	M	3
Contactes elèctrics indirectes	B	G	3

Lumbàlgies per sobreesforços i exposicions a vibracions	M	L	2
Lesions a les mans	M	G	3
Lesions als peus	M	G	3
Cossos estranys als ulls	B	G	2
Dermatosis per contacte amb productes tixotròpics	M	L	2

Mesures preventives:

Abans de l'inici dels treballs:

- Els treballs no s'iniciaran quan plogui intensament, nevi, o en presència de ràfegues de vent a 50 Km/h.
- Els operadors de les màquines d'excavació i col·locació d'armadures, i formigonat de pantalles, hauran d'estar habilitats i acreditats per un tècnic superior de conèixer les regles i recomanacions, manuals de conducció, posta en obra i manteniment subministrat pel fabricant de la màquina i/o equip assegurant-se que el manteniment ha estat efectuat i la màquina i/o equip, està a punt per al treball.
- Abans de procedir a l'excavació per l'execució de la pantalla hauran de ser modificats o eliminats tots els serveis soterrats, tal com canalitzacions, arrels, restes de fonamentacions antigues, que afectin a l'àrea de treball, no sols els que interfereixi directament, sinó, també aquells que per la seva proximitat, puguin afectar a l'estabilitat del terreny durant l'execució de la pantalla
- El perímetre de les zones excavades, i sempre que sigui previsible el pas de vianants i/o vehicles al costat del límit del tall de terreny es disposaran de tanques mòbils que s'il·luminaran cada 10 m, amb llums portàtils i graus de protecció, conforme a la norma UNE 20.324. En general, les tanques, acotaran, no més de 1m de pas de vianants, i 2 m de vehicles. Quan els vehicles circulin en direcció normal al tall, la zona acotada, s'ampliarà en aquesta direcció, a dos cops la profunditat del tall, i no menys de 4m quan sigui necessari la senyalització de vial de reducció de velocitat.
- Es protegiran els elements de Servei públic, que puguin ser afectats pels treballs, com boques d'incendi, tapes d'arquetes, escossells arbres, faroles, etc.
- S'establirà un programa per regular l'avanç dels treballs, així com l'abassegament de la totalitat de materials utilitzats.
- S'establirà un sistema de drenatge provisional, per impedir la acumulació d'aigües superficials que puguin perjudicar l'excavació, locals o fonaments de finques confrontats.

Durant la realització dels treballs:

El procés habitual del treball s'iniciarà amb l'excavació d'una dama, realitzada la perforació, l'excavadora ataca un altre panell, i una grua auxiliar introdueix l'emparrillat d'armadures, de dimensions i pes apreciables. Seguidament es formigona, després de l'enduriment s'extreu amb gats, l'element d'encofrat de junt, que acostuma a ser mòduls de tub de 3 a 6 m de longitud units entre si, o perfil especials metàl·lic.

L'abassegament de materials i terres extretes, es disposarà preferentment, a distància no menor de 2m del llindar del tall. Els forats horitzontals que puguin quedar al descobert sobre el terreny, a causa del treball, on llurs dimensions puguin permetre la caiguda de persones al seu interior, hauran d'estar condemnats a cota de treball instal·lant, si és necessari, passeres de treball complertes i reglamentaries, pels

vianants o personal de l'obra. Sempre que existeixi la possibilitat de caiguda d'alçada d'operaris que realitzin tasques esporàdiques a més de 3 m, hauran d'utilitzar cinturó de subjecció agafat a un punt sòlid, o corda de desmantellament.

- No es suprimiran els elements de trava, fins que no es suprimeixin o contrarestin les tensions que incideixen sobre ells.
- Es procurarà no sobrepassar mai el màxim de càrrega manual transportada per un sol operari, per sobre dels 50 kg.
- La maquinària utilitzada pels treballs d'execució de pantalles estarà assentada sobre superfícies de treball suficientment sòlides, i a criteris de la D.F., capaços de suportar sobradament els pesos propis i les càrregues dinàmiques afegides per efecte de les tasques a realitzar.
- La aparició de dipòsits o canalitzacions soterrades, així com filtracions de productes químics o residus, s'han de posar en coneixement de la D.F.
- El personal utilitzat en els treballs de realització de pantalles ha de reduir-se el mínim necessari i amb missions concretes, i amb un personal clar de comandament, especialment en tasques accessòries. És necessari que les peces es moguin o col·loquin per un personal especialitzat altament preparat i amb la mínima ma d'obra auxiliar.
- És desgraciadament habitual trobar en aquest tipus de treball maquinària ja amortitzada i molt antiquada, que ha de ser proscriu, de forma consensuada amb la D.F. i el contractista principal de l'obra, si no es vol incidir amb retards i riscos innecessaris.
- Si s'ha de mantenir durant llarg temps, al descobert la perforació per la realització de pantalles, aquesta estarà protegida de la pluja, utilitzant làmines de plàstic o taulers de tancament exterior. En qualsevol cas, s'ha d'establir una vigilància sobre l'acció de la pluja o dessecació, o de la neu, sobre la influència en la seva estabilitat de la maquinària pesada o vibratòria que hi ha als voltants, o de les càrregues estàtiques que puguin haver-se col·locat als seus llimdars.
- S'ha de vigilar no apilar productes procedents de l'excavació als llimdars de la mateixa, ja que, a més a més de la sobrecàrrega que puguin representar, poden arribar a embassar aigua originant filtracions que puguin arribar a arruïnar la excavació de la dama de pantalla.
- Les armadures sobresortints en espera del mur pantalla, hauran de disposar dels corresponents caputxins de protecció, de previsió de punxonament del personal que puguin caure sobre ells.
- El tall d'obra, haurà d'estar organitzat de tal forma, que s'estableixi un canal d'entrada i sortida d'abassegaments i retirada de materials, així com establir un ritme de treball que eviti les acumulacions de peces i equips al seu entorn.

Prevenió de caigudes a diferent nivell de persones i/o objectes:

- Baranes de protecció:
Els forats verticals de coronació de rases i pous amb risc de caiguda de persones des de alçades superiors a 2m disposaran de baranes de seguretat complertes encastades sobre el terreny, construïdes en vertical, amb un passamà a 1m d'alçada sobre el nivell de terra, barra horitzontal entremitja i sòcol, de 20cm sobre el nivell de terra, capaços de resistir una empenta de 150 Kg/ml.
- Cadena de forats horitzontals:
Per l'amplada, habitualment reduïda de l'excavació, amb la majoria dels casos, n'hi ha suficient amb la condemna amb taulers o planxes metàl·liques amb prou

espessor com per resistir càrregues puntuals de 300 Kg/m², travades lateralment, per evitar desmantellaments.

- **Cordes de retenció:**
Utilitzades per posicionar i dirigir manualment, des de la cota situada sota el centre de gravetat de les càrregues suspeses, transportades per mitjans mecànics, amb llur aproximació a la zona d'abassegaments o posada en obra, constituïda per poliamida d'alta tenacitat de 12mm de diàmetre com a mínim.
- **Bragues de cadena:**
El fabricant haurà d'assegurar que disposen d'un grau de seguretat mínim de 5 sobre la càrrega nominal màxima, i que els ganxos són d'alta seguretat. L'allargament de un 5% d'una peça, significa la caducitat immediata de la cadena.
- **Bragues de cable:**
A la càrrega nominal màxima, se li aplica un factor de seguretat de 6, essent llur mida i diàmetre apropiat al tipus de maniobra a realitzar. El trencament del 10% dels fils, en un sector superior a 8 cops de diàmetre de cable, porta a la caducitat immediata del cable.

Proteccions personals:

- Casc de polietilè.
- Casc de seguretat amb protectors auditius.
- Guants de seguretat.
- Guants impermeables.
- Botes de seguretat.
- Botes de goma o PVC de seguretat.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Roba de treball.
- Vestits impermeables.
- Cinturó antivibratori.
- Mandrí.
- Canelleres antivibratòries.
- Protectors auditius.

3.7. Fonaments i murs de contenció

Anàlisi de riscos:

FONAMENTS I MURS DE CONTENCIÓ			
Riscos identificats	PB	SV	GR
Despreniments per mal apilat dels encofrats	M	L	2
Caiguda d'encofrats al buit	A	G	4
Talls al utilitzar les serres	M	M	4
Trepitjades sobre objectes punxants	A	G	4
Talls i ferides amb els rodons d'armadura	A	L	2
Esquinços i traumatismes similars	A	L	2
Cops per caiguda de carrega suspesa	M	M	4

Trencament de peces o mecanismes amb projecció de partícules	B	M	3
"Cop de fuet" per trencament de cable	B	M	3
Atrapament per canaleta de camió formigonera, o tancament de tremuja del cubell	B	M	3
Contactes elèctrics directes	B	M	3
Contactes elèctrics indirectes	B	M	3
Generació de pols i excessius gasos	A	L	2
Cops talls i esgarrinxades, produïdes per màquines, estris de treball, etc.	A	G	4
Caiguda de persones dins les rases	M	G	3
Ambient polsegós	M	L	2
Contaminació acústica	A	L	2
Lumbàlgia per sobreesforços, lesions a mans i peus, cossos estranys als ulls	A	L	2
Caigudes a diferent alçada de persones o objectes	A	G	2
Caigudes a igual alçada de persones o objectes	B	L	2
Sobre esforços, treballs continuats en postures forçades, càrrega a braços d'objectes pesats	B	L	2
Els riscos a tercers derivats de la intromissió descontrolada de persones a l'obra durant les hores dedicades tant a producció com a descans	B	G	3

Mesures preventives:

- S'habilitarà en obra un espai dedicat a aplec i classificat de ferralla.
- El transport aeri de l'armadura es farà agafat per dos punts amb bragues.
- Les restes i els retalls de ferro i acer es recolliran aplegant-ne en un lloc determinat per llur posterior càrrega i transport a abocador.
- Es prohibeix trepar per les armadures.
- Es tindrà cura de la no permanència d'operaris a l'indret d'afectació de transport de càrregues suspeses.
- L'ascens i descens de personal als encofrats es realitzarà mitjançant escales reglamentàries.
- Un cop conclòs un determinat tall es netejarà eliminant el material sobrant.
- Abans del formigonat, l'encarregat i el vigilant de seguretat comprovaran l'estabilitat del conjunt.
- S'instal·laran topes en el final de recorregut de camions formigonera, que no s'acostaran a més de 2m de la vorera de l'excavació.
- Els operaris no es situaran darrera dels camions formigonera en maniobres de retrocés.
- S'instal·larà un cable de seguretat agafada a punts sòlids per enganxar el cinturó de seguretat en els talls amb risc de caiguda des de altura.
- La maniobra de buidat de formigó serà dirigida per un encarregat o vigilant de seguretat que vetllarà per tal que no es realitzin maniobres insegures.
- L'obertura del cubell s'executarà exclusivament accionat per palanca, amb les mans protegides per guants.
- Es tindrà cura de no donar cops amb el cubell als encofrats i apuntalaments.
- Del cubell es penjaran cordes de guia per ajudar a situar la correcta ubicació del buidat. Es prohibeix rebre i guiar-lo directament en prevenció de caigudes per moviment pendulars del cubell.

- En cas de formigonat amb bomba, el funcionament de la mateixa serà efectuat per personal especialitzat, i el cap de la mànega serà guiada per un mínim de dos operaris.
- Pel formigonat de rases es construiran passeres de circulació de persones sobre els indrets a formigonar (un mínim de tres taulons travats).
- El vibrat del formigó sempre es realitzarà fora de la rasa.
- Al costat de cada equip de soldadura elèctrica, autògena o oxicap, i en cada una de les cabines de maquinaria es disposarà un extintor.
- Les obertures de pous s'han de condemnar amb un tauler resistent , xarxa o element equivalent quan no s'hi estigui treballant, amb independència de la profunditat.
- Les armadures sobresortints de l'encepat dels pilots estarà coberta per proteccions en previsió de punxonament de personal que pugui caure accidentalment.
- L'aplec i estabilitat d'equips i mitjans auxiliars per l'execució de pilots haurà d'estar previst durant la fase de muntatge i repòs en superfície.

Proteccions personals:

- Casc homologat.
- Botes de seguretat.
- Mascaretes antipols.
- Ulleres antipols i antipartícules.
- Guants de cuir per a manipulació de materials en general.
- Botes i vestit d'aigua.
- Roba de treball.
- Normes de seguretat per l'operari de la màquina.
- Cinturó antivibratori (maquinistes).
- Cinturó de seguretat.
- Cinturó porta eines.
- Protectors auditius.

3.8. Estructures de formigó

Anàlisi de riscos:

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ			
Riscos identificats	PB	SV	GR
Caigudes de persones a diferent nivell	A	M	4
Caigudes de persones al mateix nivell	A	G	5
Caiguda d'objectes per desplom	M	M	5
Caiguda d'objectes per manipulació	M	L	2
Caiguda d'objectes	M	M	5
Trepitjades sobre objectes	A	L	3
Cops contra objectes immòbils	A	L	3
Cops amb elements mòbils de màquines	B	G	2
Cops amb objectes o eines	M	L	2
Projecció de fragments o partícules	B	L	1
Despreniments per mal apilat dels encofrats	M	L	2
Caiguda d'encofrats al buit	A	G	4
Talls al utilitzar les serres	M	M	4
Trepitjades sobre objectes punxants	A	G	4

Talls i ferides amb els rodons d'armadura	A	L	2
Esquinços i traumatismes similars	A	L	2
Cops per caiguda de carrega suspesa	A	M	3
Cops, talls i esgarrinxades, produïdes per màquines, estris de treball, etc.	B	G	4
Cremades per operacions d'oxitall	A	G	2
Atrapament per tancament de tremuja del cubell	B	G	3
Atrapament per o entre objectes	M	G	2
Sobreesforços	B	M	5
Contactes elèctrics	M	L	2
Contactes elèctriques indirectes	M	G	3
Contactes amb substàncies càustiques o corrosives	M	L	3
Ambient polsegós	A	L	2
Contaminació acústica	A	L	2
Lumbàlgia per sobreesforços, lesions a mans i peus, cossos estranys als ulls	A	L	3
Cops a persones en el transport en suspensió de grans peces	A	G	3
Atrapaments durant maniobra d'ubicació de grans peces prefabricades	M	M	4
Bolcada o desplom de peces prefabricades	M	M	4
Aixafament de peus o mans al rebre peces prefabricades	M	M	4
Els derivats de realització de treballs sota regim de forts vents	M	G	3
Els riscos a tercers derivats de la intromissió descontrolada de persones a l'obra durant les hores dedicades tant a producció com a descans	M	G	3

Mesures preventives

- El transport aeri de l'armadura es farà agafat per dos punts amb bragues.
- Les restes i els retalls de ferro i acer es recolliran copiant-ne en un lloc determinat per llur posterior càrrega i transport a abocador.
- Es tindrà cura de la no permanència d'operaris a l'indret d'afectació de transport de càrregues suspeses.
- Un cop conclòs un determinat tall es netejarà eliminant el material sobrant.
- Abans del formigonat, l'encarregat i el vigilant de seguretat comprovaran l'estabilitat del conjunt.
- Els operaris no es situaran darrera dels camions formigonera en maniobres de retrocés.
- S'instal·larà un cable de seguretat agafada a punts sòlids per enganxar el cinturó de seguretat en els talls amb risc de caiguda des de altura.
- La maniobra de buidat de formigó serà dirigida per un encarregat o vigilant de seguretat que vetllarà per tal que no es realitzin maniobres insegures.
- La obertura del cubell s'executarà exclusivament accionat per palanca, amb les mans protegides per guants.
- Es tindrà cura de no donar cops amb el cubell als encofrats i apuntalaments.
- Del cubell es penjaran cordes de guia per ajudar a situar la correcta ubicació del buidat. Es prohibeix rebre i guiar-lo directament en prevenció de caigudes per moviment pendulars del cubell.
- En cas de formigonat amb bomba, el funcionament de la mateixa serà efectuat per personal especialitzat, i el cap de la mànega serà guiada per un mínim de dos operaris.
- Pel formigonat de rases es construiran passeres de circulació de persones sobre els indrets a formigonar (un mínim de tres taulons travats).

- El vibrat del formigó sempre es realitzarà fora de la rasa.
- Al costat de cada equip de soldadura elèctrica, autògena o oxicall, i en cada una de les cabines de maquinària es disposarà un extintor.
- No es muntaran cercles perimetrals sense abans estar perfectament instal·lades les xarxes de protecció.
- En cas de formigonar amb bomba abans de l'inici de formigonat d'una determinada superfície s'establirà un camí segur de taulons sobre el que es desplacin els operaris que guïïn la mànega.
- Es prohibeix trepar pels encofrats dels pilars o restar en equilibri sobre els mateixos.
- El formigonat de pilars es realitzarà amb torretes.
- Es revisarà el bon estat dels buits dels forjats instal·lant les tapes que manquin i clavant les soltes diàriament.
- Es revisarà el bon estat de les viseres de protecció i d'objectes, solucionant els desperfectes diàriament.

Proteccions personals:

- Casc homologat.
- Botes de seguretat.
- Mascaretes antipols.
- Ulleres antipols i antipartícules.
- Guants de cuir per a manipulació de materials en general.
- Botes i vestit d'aigua.
- Roba de treball.
- Normes de seguretat per l'operari de la màquina.
- Cinturó antivibratori (maquinistes).
- Cinturó de seguretat.
- Cinturó porta eines.
- Protectors auditius.

3.9. Forjats

Anàlisi de riscos:

FORJATS			
Riscos identificats	PB	SV	GR
Caiguda d'objectes des d'altura per un incorrecte acopi de les fustes o dels puntals	B	G	2
Cops per objectes	M	G	2
Caiguda de fusta al buit durant les operacions de desencofrat	B	G	3
Caiguda de persones a diferent nivell durant la fase d'encofrat	B	G	3
Caiguda de persones al mateix nivell	B	G	2
Talls utilitzant les serres de mà	M	G	2
Talls utilitzant les serres circulars de taula	B	M	2
Electrocució per anul·lació de les presses de terra de la maquinària elèctrica	B	G	3
Sobre esforços	B	G	2
Erosions en mans i braços	M	L	2
Projecció de partícules	M	G	2
Trepitjades sobre materials punxants i altres materials desordenats	B	G	2
Riscos derivats de treballs sobre superfícies mullades	B	G	1

Riscs derivats de treballs en condicions meteorològiques extremes	B	G	1
-------------------------------------------------------------------	---	---	---

Mesures preventives:

- S'habilitaran accessos suficients i adequats al forjat en construcció.
- Quan s'utilitzin escales de mà, la seva amplada mínima serà de 0,50 m. i la seva pendent no serà superior a 1:4.
- S'evitarà la permanència de persones sota càrregues suspeses.
- Mentre el forjat no tingui consistència suficient per suportar la circulació de persones, es disposaran passarel·les amb carreres de taulons o dispositius similars amb amplada mínima de 0,60 m.
- Al abocar el formigó, s'evitaran concentracions d'aquest que puguin posar en perill l'estabilitat del forjat en construcció.
- En cas de transport pneumàtic o hidràulic de formigó, es protegirà la seva sortida de la canonada amb una pantalla de consistència suficient per evitar projeccions. Així mateix, en la neteja del formigó residual de la canonada s'adoptaran precaucions per evitar que la bola sigui dirigida cap a persones o coses a les que pugui causar danys.
- En l'hissat de les càrregues, diàriament, el gruista, abans de començar el treball, revisarà els elements sotmesos a esforç. Trimestralment com a mínim, es farà una revisió a fons dels cables, cadenes, cordes, politges, frens i dels controls i sistemes de comandament.
- En cas de transport pneumàtic o hidràulic de formigó, es revisaran abans les unions de canonades i de traba amb especial atenció als colzes.

Proteccions personals:

- Casc de seguretat de polietilè, dotat d'arnès graduable contra cops.
- Guants de loneta i cuir.
- Guants de làtex per a treballs humits.
- Guants de serratge per a soldador.
- Calçat de seguretat, dotat de plantilla i puntera d'acer.
- Calçat de seguretat de goma, dotat de plantilla i puntera d'acer.
- Roba de treball de caràcter general, composta per unitat de granota de treball.
- Roba impermeable fabricada en material plàstic o sintètic en diversos colors, termosoldat.
- Roba per a soldadors composta per: manil de cuir, per a cobrir des del pit fins als genolls, manegins protectors dels avantbraços, polaines a l'empenya del peu, turmell i davant cama.
- Faixa per a esforços dors-lumbars.
- Cinturó d'eines.

3.10. Ram de paleta

Anàlisi de riscos:

RAM DE PALETA

Riscos identificats	PB	SV	GR
Caigudes de persones a diferent nivell	M	M	5
Caigudes de persones al mateix nivell	M	G	3
Caiguda d'objectes per desplom	B	G	2
Caiguda d'objectes per manipulació	B	L	1
Trepitjades sobre objectes	M	L	2
Talls i cops a les mans i peus per utilització d'objectes ceràmics i eines manuals	M	L	2
Dermatitis per contacte amb el ciment	M	L	2
Cops contra objectes immòbils	A	L	3
Cops amb elements mòbils de màquines	M	G	3
Cops amb objectes o eines	M	L	2
Projecció de fragments o partícules als ulls	M	L	2
Atrapaments pels mitjans d'elevació i transport	B	G	2
Sobreesforços	B	G	2
Contactes elèctrics	M	G	3
Contactes amb substàncies càustiques o corrosives	B	G	2
Els derivats dels treballs realitzats en ambients polsegosos	M	L	2
Manipulació de materials abrasius	A	L	3
Malalties causades per agents químics	M	G	3
Malalties causades per agents físics	M	G	3
Els derivats de l'ús de mitjans auxiliars (cavallets, escales, bastides, etc.)	M	G	3

Mesures preventives:

- Els mitjans auxiliars utilitzats s'ajustaran a l'apartat "Mitjans auxiliars" d'aquest Pla.
- Els forats existents a terra romandran protegits, per a la prevenció de caigudes.
- Les obertures romandran constantment protegides amb les proteccions instal·lades a la fase d'estructura, reposant-ne les proteccions deteriorades.
- Els forats d'una vertical (baixant, per exemple) seran destapats per a l'aplomament corresponent, conclòs el qual es començarà el tancament definitiu del forat, (durant el treball s'adoptaran mesures de protecció individual).
- No es desmuntaran les xarxes horitzontals de grans forats fins a estar acabats en tota la seva alçada els ampits de tancaments dels dos forjats que cada tros de xarxa protegeix.
- S'esglaonaran les rampes d'escala de forma provisional.
- Les rampes de les escales estaran protegides al seu voltant per una barana sòlida de 90 cm. d'alçada, formada per, passamans, llistó intermedi i sòcol de 15 cm.
- S'establiran cables de seguretat amarrats entre pilars o altre element sòlid estructural, als quals enganxar el mosquetó del cinturó de seguretat durant les operacions de replanteig i instal·lació de mires.
- S'instal·laran a les zones amb perill de caiguda d'altura, senyals de "perill de caiguda d'altura" i de "obligatori d'usar el cinturó de seguretat".
- Totes les zones en que s'hagi de treballar estaran suficientment il·luminades.

En els casos que s'hagi d'utilitzar enllumenat portàtil s'efectuarà utilitzant "portalàmpades estancs amb mànec aïllant" i reixeta de protecció de la bombeta, alimentats a 24 volts.

- Les zones de treball seran netejades de deixalles (runes de totxo) diàriament, per tal d'evitar les acumulacions innecessàries.
- A les zones de treball s'hi accedirà sempre de forma segura.
- Es prohibeixen els ponts d'un sol tauló.
- Es prohibeix gronxar les càrregues suspeses per a la seva introducció a les plantes, en prevenció de caiguda al buit.
- El material ceràmic s'hissarà a les plantes sense trencar els fleixos o envoltura de PVC amb que les subministra el fabricant, per tal d'evitar els riscos per abocada de càrrega.
- El totxo solt s'hissarà apilat ordenadament a l'interior de plataformes d'hissar emplantades o contenidors especials.
- La ceràmica paletitzada transportada amb grua, es governarà mitjançant caps amarrats a la base de la plataforma d'elevació. Mai directament amb les mans, en prevenció de cop, atrapaments o caigudes al buit per pèndol de la càrrega.
- Les baranes de tancament perimetral de cada planta es desmuntaran únicament en el tram necessari per introduir la càrrega de totxo en un determinat lloc, reposant durant el temps mort entre recepcions de càrrega.
- Es prohibeix concentrar les càrregues de totxos sobre trams. L'aplec de palets es realitzarà proper a cada pilar per tal d'evitar les sobrecàrregues de l'estructura en els llocs de menor resistència.
- Les deixalles i runa s'evacuaran diàriament per trompes d'abocada muntades a tal efecte, per tal d'evitar el risc de trepitjades sobre materials.
- Les deixalles i runa s'empilaran en llocs propers a un pilar determinat, es palejaran a una plataforma d'elevació emplantada evitant colmar la seva capacitat i s'evacuaran mitjançant grua.
- Es prohibeix llençar runa directament per les obertures de façana, forats o patis.
- Es prohibeix construir parets testeres de gran superfície sota règim de vents forts.
- Es prohibeix treballar junt als paraments recent aixecats abans de transcorregudes 48 hores, si existeix un règim de vent fort incidint sobre ells, poden enderrocar-se sobre el personal.
- Es prohibeix l'ús de cavallets en balcons, terrasses i vores de forjat si abans no s'ha prosseguit a instal·lar-hi la xarxa de seguretat en prevenció del risc de caiguda des d'alçada.
- Es prohibeix l'ús de cavallets en balcons, terrasses i vores de forjats si abans no s'ha procedit a instal·lar una protecció sòlida contra possibles caigudes al buit formada per peus drets i travessers sòlids horitzontals.
- Es prohibeix saltar dels forjats, ampits de tancament, a les bastides penjades o viceversa.
- S'utilitzaran plataformes de descàrrega segons la documentació gràfica.
- La construcció des de planta baixa en directriu ascendent de la façana si es realitzés des de l'interior de la planta, es procediria segons el següent mètode preventiu, entre altres.
- Sota l'acció de vents forts, no es pujaran parets, per evitar que caiguin sobre el personal.

Protectors personals:

- Casc de polietilè.
- Guants de PVC o de goma.
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat.

- Cinturó de seguretat.
- Botes de goma amb puntera reformada.
- Roba de feina.
- Vestits per a temps plujós.

3.11. Paviments amb marbres, terratzos. Llosetes i similars

Anàlisi de riscos:

PAVIMENTS AMB MARBRES, TERRATZOS. LLOSETES I SIMILARS			
Riscos identificats	PB	SV	GR
Caigudes de persones a diferent nivell	B	M	3
Caigudes de persones al mateix nivell	M	G	3
Caiguda d'objectes per manipulació	B	L	1
Caiguda d'objectes	B	G	2
Cops amb elements mòbils de màquines	M	G	3
Talls pel maneig d'elements amb arestes tallants	M	G	3
Projecció de fragments o partícules	M	L	2
Atrapaments per o entre objectes	B	G	2
Sobreesforços	B	G	2
Contactes elèctrics	M	G	3
Inhalació o ingestió de substàncies nocives	M	G	3
Contactes amb substàncies càustiques o corrosives	M	G	3
Explosions	B	M	3
Incendis	B	G	2
Afeccions reumàtiques per humitats als genolls	M	G	3
Dermatitis per contacte amb el ciment	M	G	3
Pols	M	L	2
Manipulació de materials abrasius	A	L	3
Malalties causades per agents químics	M	G	3

Mesures preventives:

- El personal encarregat de la realització dels paviments ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar-los amb la major seguretat possible.
- Els mitjans auxiliars utilitzats s'ajustaran a l'apartat "Mitjans Auxiliars" d'aquest Pla.
- Les zones de treball tindran una il·luminació mínima de 100 lux mesurats a una alçada aproximada de 1,5 m. sobre el paviment.
- El tall de les peces de paviment s'executarà en via humida, per evitar les lesions per treballar en atmosferes polsegoses.
- El tall de peces amb cerra circular o rotaflex (radial) es tindrà molt de compte amb la projecció de partícules, per la qual cosa s'ha de fer a un lloc on el trànsit de personal sigui mínim, i cas de no ser així, s'haurà d'apantallar la zona de tall.
- En els casos que s'hagin d'utilitzar portalàmpades portàtils s'efectuarà utilitzant "portalàmpades estancs amb mànec aïllant" i reixeta de protecció de la bombeta, alimentats a 24 volts.
- Es prohibeix el CONNECTAT de cables elèctrics als quadres d'alimentació sense la utilització de les clavilles mascle-femella.

- Les peces del paviment s'hissaran a les plantes sobre plataformes emplintades, correctament emplintades dins de les caixes de subministrament que no es trencaran fins que no s'hagi d'utilitzar el seu contingut. El conjunt empilat, es fleixarà o lligarà a la plataforma d'hissat o transport, per tal d'evitar els accidents per vessament de càrrega.
- Les peces de paviment soltes, rajoles de formigó, gra rentat, panot hidràulic, terratzos i similars, s'hissaran perfectament emplintades a l'interior de gàbies de transport per tal d'evitar accidents per reliscada de la càrrega.
- Als llocs de trànsit de persones, s'acotaran amb corda de banderoles les superfícies recentment enrajolades, per evitar accidents per caigudes.
- Les capsos o paquets de paviment s'apilaran a les plantes linealment i repartits junt als talls, on es vagin a instal·lar, el més lluny possible de les obertures per tal d'evitar sobrecàrregues innecessàries.
- Les capsos o paquets de paviment, mai es disposaran de forma que obstaculitzin els llocs de pas, per tal d'evitar els accidents per ensopegada.
- Quan estigui en fase de pavimentació un lloc de pas i comunicació intern d'obra, es tancarà l'accés indicant-ne itineraris alternatius mitjançant senyals de direcció obligatòria.
- Per evitar lumbàlgies es procurarà que el material a transportar manualment no superi els 30kg.
- Els llocs en fase de poliment es senyalitzaran mitjançant rètols de "perill, paviment lliscant".
- Les polidores i abrillantadores a utilitzar, tindran el manillar de maneig revestit de material aïllant a la electricitat.
- Les polidores i abrillantadores estaran dotades d'argolla de protecció antiatrapaments o abrasions, per contacte amb els raspalls, pedres i papers de vidre.
- Les operacions de manteniment i substitució o canvi de raspalls, pedres o papers de vidre, s'efectuarà sempre amb la màquina "desendollada de la xarxa elèctrica" per tal d'evitar els accidents per risc elèctric.
- Els llots, producte dels polits, seran apartats sempre cap a zones de no pas i eliminats immediatament de la planta.
- Es penjaran cables de seguretat ancorats a punts forts de l'estructura, dels quals amarrar el fiador del cinturó de seguretat per a realitzar els treballs d'instal·lació del graonat definitiu de les escales, tribunes i similars sense instal·lació de la barana definitiva.
- És prohibit de connectar cables als quadres de subministrament d'energia sense clavilles mascle-femella.

Proteccions personals:

- Casc de polietilè (obligatori per l'Obra i en aquells llocs on existeixi risc de caiguda d'objectes).
- Botes de seguretat.
- Botes de goma amb puntera reformada.
- Genolleres impermeables encoixinades.
- Mandrí impermeable.
- Guants de cuir.
- Guants de goma o PVC.
- Polaines impermeables.
- Cinturó-faixa elàstica de protecció de la cintura.
- Cinturó portaeines.
- Cinturó de seguretat.

- Roba de feina.

A més per al tall de peces amb serra circular en via seca:

- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Careta antipols amb filtre mecànic recanviable específic per al material de tallat.

3.12. Aïllaments i impermeabilitzacions

Anàlisi de riscos:

AÏLLAMENTS I IMPERMEABILITZACIONS			
Riscos identificats	PB	SV	GR
Caiguda de persones a diferent nivell	M	G	4
Caiguda de persones al mateix nivell	B	L	3
Caiguda d'objectes o elements per manipulació (eines manuals)	M	L	2
Caiguda d'objectes o elements despresos (durant operacions d'elevació de materials)	M	G	3
Talls i cops per objectes o eines	M	L	2
Projecció de fragments o partícules	B	G	3
Atrapaments per o entre objectes (maniobres de recepció)	M	G	3
Sobreesforços	B	G	3
Contactes tèrmics	A	L	3
Contacte amb substàncies càustiques o corrosives	M	G	3
Exposicions a pols i contaminants químics	B	L	3
Exposició a temperatures extremes	B	L	3
Exposicions a radiacions no ionitzants (radiació solar, soldadura, etc)	A	G	4

Mesures preventives:

- Cal donar la formació i informació adequada als treballadors.
- A cada moment, l'obra es mantindrà neta i ordenada; amb aquesta finalitat, els plàstics, cartrons, papers i fleixos procedents dels diversos empaquetats es recolliran immediatament després d'obrir els paquets per a la seva posterior evacuació.
- Es desfaran els paquets a mesura que es vagin utilitzant, apilant els embolcalls i eliminant-los regularment.
- Les planxes de poliestirè es tallaran sobre banc, i només seran admesos talls sobre el terra per realitzar els petits ajusts.
- Totes les plaques lleugeres superiors a 1,5 m hauran de ser transportades per dues persones, i el seu apilament horitzontal es farà sobre soles a una alçada inferior a 1m subjectant-les per a que no volin.
- La projecció de determinats aïllaments provoquen al·lèrgies, per aquest motiu, el personal encarregat de la seva col·locació a l'obra portarà els elements de protecció i el vestuari adequat per evitar possibles contactes amb material.
- La projecció de l'aïllament es realitzarà per via humida. S'evitarà la inhalació directa de la pols en suspensió mitjançant la utilització de mascaretes de protecció adequades.
- Es tindran extintors de fàcil accés durant la fase de saldat de teles. Es desestimaran a mesura que avancin els treballs.

- Els recipients que transportin líquids de segellament (betums, asfalts, morters, silicones) s'ompliran en un 50%, de manera que no es produeixin abocaments innecessaris.
- Si s'utilitzen productes inflamables i bituminosos, s'habilitarà una zona d'emmagatzematge habilitada per aquets productes, on també hi haurà un extintor de pols química seca.
- Si l'aplec de les bombes es realitza dintre d'un espai tancat, cal garantir la seva ventilació. Es vetllarà a cada moment per l'estat de les mànegues d'alimentació de gas dels encenedors de segellament i es procurarà que les bombes estiguin sobre una superfície horitzontal, de peu i a l'ombra.

3.13. Instal·lacions electricitat

Anàlisi de riscos:

INSTAL·LACIONS ELECTRICITAT			
Riscos identificats	PB	SV	GR
Caigudes a peu pla i d'alçada	A	G	4
Caiguda i col·lapse de bastides	M	M	4
Talls al utilitzar les serres i maquinaria manual	A	G	4
Esquinços i traumatismes similars	M	G	3
Contactes elèctrics directes	M	G	3
Contactes elèctrics indirectes	M	G	3
Mal funcionament dels mecanismes i sistemes de protecció	M	M	4
Mal comportament de les preses de terra	B	M	3
Cremades per encenedors	M	G	3
Cremades, incendis i electrocucions per connexions directes sense elements mascle-femella	M	M	4
Explosió dels bufadors, botelles de gas, etc.	B	M	3
Els propis de la soldadura autògena	B	M	3
Dermatitis per contacte amb fibres de vidre (climatització) -	B	G	2
Caigudes pels buits de muntacàrregues	B	M	3
Cops talls i esgarrinxades, produïdes per màquines, estris de treball, etc.	M	G	3
Ambient polsegós	B	G	2
Contaminació acústica	B	L	1
Lumbàlgia per sobreexforços, lesions a mans i peus, cossos estranys als ulls.	M	G	3
Derivats de treballs en atmosferes nocives (pintura, vernís , etc.)	B	G	2
Els riscos a tercers derivats de la intromissió descontrolada de persones a l'obra durant les hores dedicades tant a producció com a descans	M	G	3

Mesures preventives:

- El muntatge d'aparells elèctrics serà instal·lat per personal especialitzat.
- Per evitar risc de caiguda al mateix nivell, s'haurà de mantenir el tall net i endreçat.
- Per evitar el risc de caiguda a diferent nivell, es respectaran les baranes de seguretat ja instal·lades a les activitats anteriors.
- Els aplecs de material es realitzaran al lloc predeterminat per aquest ús, i en tot moment es mantindran nets els passos interiors i exteriors de l'obra.

- Les zones estaran ben il·luminades amb la utilització de mitjans i accessoris elèctrics homologats.
- Les zones de treball es netejaran diàriament.
- No s'utilitzaran bastides de cavallet al llindar de forjats, si abans no s'ha procedit a la instal·lació de xarxes de seguretat.
- Abans d'utilitzar la maquinària es comprovarà que es troba en perfectes condicions i amb tots els mecanismes de protecció i seguretat instal·lats i en bon estat.
- Les zones de treball tindran una il·luminació mínima de 100 lux a una alçada aproximada de 2m.
- Es prohibeix el connexionat de cables elèctrics a quadres d'alimentació sense la utilització de clavilles mascle - femella.
- Es prohibeix l'anul·lació de la presa de terra de les màquines.
- Es prohibeix la utilització de bidons, caixa de materials, etc. com cavallets de bastida.
- És obligatori tenir el casc al lloc de treball per la utilització en qualsevol desmantellament per l'obra.
- Les escales de ma a utilitzar seran del tipus de tisora dotades de sabates antilliscants i cadena limitadora d'obertura.
- Les proves de funcionament de la xarxa elèctrica seran anunciades a tot el personal d'obra abans de ser iniciades.
- Es prohibeix utilitzar els fleixos dels paquets com a cordes per a càrrega.
- Es reposaran les proteccions dels forats de forjats un cop realitzat l'aplatat dels conductes verticals, evitant així el risc de caiguda.
- El lloc destinat a emmagatzemat bombones de butà per bufadors i similars estarà permanentment ventilat i tindrà un extintor a la porta.
- Es prohibeix treballar o restar en llocs de trànsit de grans peces suspeses . S'instal·laran senyals de " Perill pas de càrregues suspeses " sota els indrets destinats a aquest us.
- Les canonades pesades seran transportada per un mínim de dos homes.
- Per evitar la connexió accidental a la xarxa de la instal·lació elèctrica de l'edifici, l'últim cablejat que s'executarà serà el que vagi del quadre general al de la companyia subministradora, guardant a un lloc segur els mecanismes necessaris per a la connexió, que seran els últims a instal·lar-se.
- Les proves de funcionament de la instal·lació elèctrica, seran anunciades a tot el personal abans d'iniciar-se, per evitar accidents.
- Abans de fer entrar a càrrega la instal·lació elèctrica, s'haurà de fer una revisió a fons de les connexions de mecanismes, proteccions i empalmaments dels quadres elèctrics, d'acord amb el Reglament Electrònic de Baixa Tensió.
- Es prohibeix fer massa (connectar la pinça), a part de les instal·lacions, per evitar contactes elèctrics.
- No es deixaran conductes de coure o elements que el continguin junt amb l'acetilè, ja que es produeix " Acetilur de coure " que és un compost explosiu.
- Els treballs a ubicar a alçades considerables s'instal·laran sobre bastides tubulars amb plataformes de treball de 60 cm. d'amplada, rodejats de baranes de 90 cm. Formades per un passamà, llisto intermedi i marxapeu.

3.14. Instal·lació de la fontaneria i aparells sanitaris

Anàlisi de riscos:

INSTAL·LACIÓ DE LA FONTANERIA I APARELLS SANITARIS			
Riscos identificats	PB	SV	GR

Caigudes de persones al mateix nivell	M	G	
Caigudes de persones a diferent nivell	M	M	
Caiguda d'objectes per desplom	M	G	
Caiguda d'objectes per manipulació	M	L	
Caiguda d'objectes	M	G	
Cops contra objectes immòbils	M	L	
Cops amb elements mòbils de màquines	M	G	
Cops amb objectes o eines	M	G	
Talls a les mans per objectes i/o eines	M	G	
Atrapaments entre peces pesades	B	L	
Trepitjades sobre objectes punxants	M	G	
Projecció de fragments o partícules	M	L	
Sobreesforços	M	G	
Contactes tèrmics	B	G	
Contactes elèctrics	M	G	
Exposicions a radiacions	M	G	
Explosió (del bufador, ampelles de gasos líquids, bombones)	B	M	
Les inherents a l'ús de la soldadura autògena	B	G	
Cremades	B	G	
Incendis	B	G	
Malalties causades per agents físics	M	G	

Mesures preventives:

- El magatzem destinat als aparells sanitaris, (inodors, bidets, banyeres, lavabos, piletes, piques i assimilables), s'ubicarà al lloc senyalat en els plànols, estarà dotat de porta i pany.
- Es prohibeix utilitzar els fleixos dels paquets com agafadors de càrrega.
- Els blocs dels aparells sanitaris "fleixats sobre bateas", es descarregaran fleixats amb l'ajuda del ganxo de la grua. La càrrega serà guiada per dos operaris mitjançant els dos caps que penjaran d'ella, per evitar els riscos de cops i atrapaments.
- Els blocs dels aparells sanitaris, un cop rebuts a les plantes es transportaran directament al lloc d'ubicació, per evitar accidents per obstacles en les vies de pas intern, (o extern), de l'obra.
- El taller-magatzem s'ubicarà en el lloc senyalat en el lloc senyalat pels plànols; estarà dotat de porta, ventilació per "corrent d'aire" i il·luminació artificial en el seu cas.
- El transport de seccions de canonada a espatlla per un sol home es realitzarà inclinant la càrrega cap endarrere, de tal forma, que l'extrem que va per davant superi l'altura d'un home, per tal d'evitar cops i ensopegades amb altres operaris en llocs poc il·luminats (o il·luminats a contrallum).
- Els bancs de treball es mantindran en bones condicions d'ús, evitant que s'aixequin estelles durant el seu ús. (Les estelles poden originar punxades i talls a les mans).
- Es reposaran les proteccions dels forats dels forjats una vegada realitzat l'aplomament, per la instal·lació de conductes verticals, evitant així, el risc de caiguda. L'operari/s d'aplomament realitzarà la feina subjecte amb un cinturó.
- Es vorejaran amb baranes de 90 cm. d'altura els forats dels forjats per a pas de tubs que no es puguin cobrir després de finalitzat l'aplomament, per tal d'evitar els riscos de caiguda.

- Es mantindran nets de casquets i retalls els llocs de treball. Es netejaran conforme s'avanci, apilant-los per al seu posterior abocament per les trompes, per evitar el risc de trepitjades sobre objectes.
- Es prohibeix soldar amb plom en llocs tancats. Sempre que s'hagi de soldar amb plom s'establirà una corrent d'aire de ventilació, per evitar el risc de respirar productes tòxics.
- El local destinat a emmagatzemar les bombones (o ampolles) de gasos líquats, s'ubicarà en el lloc senyalat en els plànols; tindrà ventilació constant per "corrent d'aire", porta amb pany de seguretat i il·luminació artificial en el seu cas.
- La il·luminació elèctrica del local on s'emmagatzemin les ampolles o bombones de gasos líquats s'efectuarà mitjançant mecanismes estancs antideflagents de seguretat.
- Sobre la porta del magatzem de gasos líquats s'establirà una senyal normalitzada de "perill explosió" i una altra de "prohibit fumar".
- Al costat de la porta del magatzem de gasos líquats s'instal·larà un extintor de pols química seca.
- La il·luminació dels talls de fontaneria serà d'un mínim de 100 lux mesurats a una altura sobre el nivell del paviment, al voltant dels 2 m.
- La il·luminació elèctrica mitjançant portàtils s'efectuarà mitjançant "mecanismes estancs de seguretat" amb mànec aïllant i reixeta de protecció de la bombeta.
- Es prohibeix l'ús d'encenedors i bufadors junt a materials inflamables.
- Es prohibeix abandonar encenedors i bufadors encesos.
- Es controlarà la direcció de la flama durant les operacions de soldadura per tal d'evitar incendis.
- Les ampolles o bombones de gasos líquats, es transportaran i romandran en els carros porta-ampolles.
- S'evitarà soldar amb les ampolles o bombones de gasos líquats exposades al sol.
- S'instal·larà un cartell de prevenció al magatzem de gasos líquats i al taller de fontaneria amb la següent llegenda: "no utilitzi acetilè per soldar coure o elements que el continguin, es produeix "Acetilur de Coure" que és explosiu".
- Les instal·lacions de fontaneria en (balcons, tribunes, terrasses, etc. – vostè defineix-) seran executades un cop aixecades les baranes definitives.
- La instal·lació de "limaollas o limatesas" a les cobertes inclinades, s'efectuarà amarrant el fiador del cinturó de seguretat al cable d'amarre estès per a aquest fi a la coberta.
- El transport de material sanitari, s'efectuarà a espatlla, apartant cuidadosament els aparells trencats, així com els seus fragments per al seu transport a l'abocador.
- El material sanitari es transportarà directament des del seu lloc d'aplec fins al lloc d'instal·lació, procedint al seu muntatge immediat.
- La ubicació "in situ" dels aparells sanitaris (banyeres, bidets, inodors, piques i assimilables) serà efectuada per un mínim de tres operaris; dos controlen la peça mentre el tercer la rep, per evitar els accidents per caiguda dels aparells.

Proteccions personals:

- Casc de polietilè (preferible amb barbeta).
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat.
- Mandil de cuir.

- Roba de treball.
- Guants de goma, o de PVC.
- Roba per a temps plujós (o per controlar fugues d'aigua).

A més, en el tall de soldadura s'utilitzarà:

- Ulleres de soldador.
- Elm de soldador.
- Pantalla de soldadura de mà.
- Mandil de cuir.
- Canelleres de cuir que protegeixin els braços.
- Manyoples de cuir i polaines de cuir.

3.15. Instal·lació d'ascensors

Anàlisi de riscos:

INSTAL·LACIÓ D'ASCENSORS			
Riscos identificats	PB	SV	GR
Caigudes de persones a diferent nivell	A	M	4
Caigudes de persones al mateix nivell	M	G	3
Caigudes al buit pel forat de l'ascensor	M	M	4
Caiguda d'objectes per desplom	M	G	3
Caiguda d'objectes per manipulació	M	L	2
Caiguda d'objectes	M	G	3
Cops contra objectes immòbils	M	G	3
Cops amb elements mòbils de màquines	M	G	3
Cops per maneig d'eines manuals	M	G	3
Projecció de fragments o partícules	M	L	3
Trepitjades sobre materials	M	G	2
Sobreesforços	M	G	3
Contactes tèrmics	B	G	2
Contactes elèctrics directes	M	G	3
Contactes elèctrics indirectes	B	L	2
Inhalació o ingestió de substàncies nocives	M	L	2
Contactes amb substàncies càustiques o corrosives	M	G	2
Exposicions a radiacions	M	M	3
Explosions	B	G	3
Els inherents a la utilització de soldadura elèctrica, oxiacetilènica o oxitall	B	M	2
Incendis	B	G	3
Cremades	B	L	2
Manipulació de materials abrasius	A	G	3
Malalties causades per agents químics	M	G	3
Malalties causades per agents físics	M	G	3

Mesures preventives:

- El personal encarregat de realitzar el muntatge serà especialista en la instal·lació d'ascensors per a edificis.
- No es procedirà a realitzar el penjament dels cables de les càrregues portants de la plataforma provisional de muntatge, fins a haver-ne esgotat el temps

- necessari per l'enduriment del punt fort de seguretat que ha de suportar el conjunt, sota la bancada superior.
- Abans d'iniciar els treballs, es carregarà la plataforma amb el pes màxim que hagi de suportar, majorat en un 40% de seguretat. Aquesta prova de càrrega s'executarà a una alçada de 30 cm sobre el fons del forat de l'ascensor, Acabada satisfactòriament, s'iniciaran els treballs sobre plataforma.
 - Abans de procedir a "estendre els ploms" per al replanteig de guies i cables a la cabina, es verificarà que tots els forats d'accés al forat per a ascensors, estan tancats amb baranes provisionals sòlides, de 90 cm. d'alçada, formades per passamà, llistó intermedi i sòcol.
 - La llosa de formigó de la bancada superior del forat d'ascensors, estarà dissenyada amb els orificis precisos per a poder realitzar-hi sense risc, les tasques d'aplomament de les guies.
 - La plataforma de treball mòbil estarà envoltada perimetralment per baranes de 90 cm d'alçada, formades de barra passamans, barra intermèdia i sòcol, dotades de sistema de falques, cas de descens brusc.
 - La plataforma de treball es mantindrà sempre lliure de retalls i material sobrant que s'anirà apilant junt a l'accés exterior de les plantes per a que sigui eliminat per la quadrilla de neteja de l'obra.
 - Es prohibeix llençar cargols i fragments des de la plataforma al forat de l'ascensor, per tal d'evitar risc de cops a altres treballadors.
 - La plataforma de muntatge, estarà protegida per una visera; resistent antiimpactes.
 - S'instal·larà una visera de fusta resistent de protecció del pas, sota les plataformes de muntatge d'ascensors, que elimini el risc d'accidents per caiguda d'objectes.
 - El perfil per a penjament de càrregues per a la sala de màquines portarà inscrit amb pintura de color blanc, la següent llegenda: "PES MÀXIM DE CÀRREGA ... els kg. Que s'hagin calculat que ha de suportar dins del coeficient de seguretat", en l'intent d'evitar sobrecàrregues inadequades, en operacions puntuals.
 - Es prohibeix expressament l'aplec de substàncies combustibles sota un tall de soldadura.
 - L'aplec de guies, portes, motors elevadors i cabines d'ascensors, s'ubicarà al lloc previst prèviament, per tal d'evitar el risc per interferència en llocs de pas.
 - Els elements components de l'ascensor, es descarregaran fleixats o lligats pendants del ganxo de la grua. Les càrregues es governaran mitjançant caps subjectes per dos operaris, es prohibeix guiar-les directament amb les mans, per tal d'evitar els riscos d'accidents per atrapaments, per vessament de la càrrega o per caiguda per empenta de la mateixa.
 - S'estendran cables d'amarrada pendants de punts forts de seguretat, distribuïts segons detall de plànol, en els tancaments de les caixes d'ascensors, dels quals amarrar el fiador del cinturó de seguretat durant les operacions a realitzar sobre la plataforma mòbil de la instal·lació.
 - Les eines que s'utilitzin estaran en perfecte estat, substituint-se immediatament aquelles que s'hagin deteriorat durant els treballs, per a altres en bones condicions, per tal d'evitar els riscos per fallida de l'eina.
 - La instal·lació dels bastiments de les portes de pas de les plantes, s'executarà subjectes amb cinturó de seguretat a punts forts segurs disposats per a tal efecte, segons el detall dels plànols.
 - Les portes es col·locaran immediatament estigui rebut i llest per a tal efecte el bastiment, procedint a disparar un baldó de tancament de seguretat, o a instal·lar una falca que impedeixi la seva obertura fortuïta i els accidents de caiguda pel forat de l'ascensor.

- Si per a alguna raó s'haguessin de realitzar treballs sobre de la plataforma de treball al forat de l'ascensor, es dotarà a aquesta d'una visera resistent de protecció contra impactes.
- Es prohibeix durant el desenvolupament de tota l'obra, llençar deixalles pels forats de la instal·lació dels ascensors, per tal d'evitar els accidents per cops.
- La il·luminació del forat de l'ascensor s'instal·larà en tot el seu desenvolupament. El nivell d'il·luminació en tot el tall serà de 200 lux.
- A la porta o sobre el forat que doni accés a la plataforma de treball com a la caseta d'ascensors, s'instal·larà un rètol de prevenció de riscos amb la següent llegenda: "Perill, es prohibeix l'entrada a tota persona aliena a la instal·lació".
- S'habilitarà un quadre elèctric portàtil per a ús exclusiu dels instal·ladors dels ascensors, per tal d'evitar solapaments i interferències dels altres oficis en el seu treball, amb el conseqüent risc addicional.

Proteccions personals:

- Casc de polietilè (preferible amb barbeta).
- Botes de seguretat.
- Guants de seguretat.
- Roba de feina.
- Botes aïllants (muntatges i proves sota tensió).
- Guants aïllants (muntatge i proves sota tensió).

Per tall de soldadura, a més a més, s'utilitzarà:

- Ulleres de soldador (per a l'ajudant).
- Elm de soldador.
- Pantalla de soldador de mà.
- Guants de cuir.
- Canelleres de cuir que cobreixin els braços.
- Polaines de cuir.
- Mandrí de cuir.

3.16. Ventilació i detecció d'incendis

Anàlisi de riscos:

VENTILACIÓ I DETECCIÓ D'INCENDIS			
Riscos identificats	PB	SV	GR
Caiguda de persones.	M	G	3
Cops d'objectes.	M	G	3
Ferides a les mans.	M	L	2
Cremades.	B	G	2
Intoxicació.	B	G	2

Mesures preventives:

- Es mantindran, en tot moment, les zones de treball netes i ordenades.
- S'apilaran les eines i elements de treball de forma que no interfereixin aquest ni els accessos.
- En cas de desenvolupar-se treballs en nivells sobreposats, es protegirà adequadament als treballadors dels nivells inferiors.

- Es seguiran amb tot rigor les disposicions indicades en l'ordenança sobre bastides i escales de mà prenent mesures de màxima seguretat.
- Es vigilarà la possible presència de qualsevol tipus d'emanacions que poguessin originar intoxicació.
- Les escales a utilitzar, si són de tisora, estaran dotades de tirants de limitació d'obertura, si són de mà, tindran dispositius antilliscants. En ambdós casos, la amplada mínima serà de 0,5 m.
- Es podran utilitzar bastides de borriquetes fixes sense traves de fins a 3 m. Per sobre de 3 m. i fins a 6 m. màxima alçada permesa per a aquest tipus de bastides, s'utilitzaran borriquetes armades de bastidors mòbils travats. Tots els taulons que formen la bastida hauran d'estar subjectes a les borriquetes i no han de volar més de 0,2 m. L'amplada mínima de la plataforma de treball serà de 0,6 m.
- Es prohibirà recolzar les bastides en envans o pilastres acabades de fer, ni en qualsevol altre mitjà de recolzament fortuït, que no sigui la borriqueta o cavallet sòlidament construït.
- L'alçada de les bastides sobre rodes no superarà en 4 vegades el seu costat menor.
- Per a altures superiors a 2 metres es dotarà a la bastida de baranes de 0,9 m. d'alçada i entornpeu de 0,2 m. L'accés a la plataforma de treball serà mitjançant escales de 0,5m. d'amplada mínima, fixes a un lateral de la bastida.
- Les rodes de les bastides estaran previstes de dispositiu de bloqueig. En cas contrari, es falcaran per ambdós cantons. Es recolzaran en superfícies resistents, utilitzant, si fos necessari, taulons o altres dispositius de repartiment de pes.
- Abans de la utilització de les bastides sobre rodes es comprovarà la seva verticalitat.
- Abans del desmantellament de les bastides, es desallotjaran de personal la plataforma de treball i no hi podran tornar a pujar fins que la bastida no estigui situada al seu nou emplaçament.
- En les bastides penjades exteriors, la fusta que s'utilitzi per a la seva construcció serà perfectament escardada, sense nusos i altres defectes que afectin la seva resistència. El coeficient de seguretat de tota la fusta serà 5.
- Queda prohibit utilitzar claus de fundició.
- La càrrega màxima de treball per a cordes serà:
 - 1 kg/mm² per treballs permanents.
 - 1,5 kg/mm² per treballs accidentals.
- Les bastides penjades exteriors tindran una amplada mínima de 0,6 m.
- La distància entre bastida i parament a construir serà com a màxim de 0,45 m.
- La bastida estarà provista de barana de 0,9 m. d'alçada i entornpeu de 0,2 m. en els seus tres costats exteriors.
- Quan es tracti d'una bastida mòbil penjada es muntarà, a més, una barana de 0,7 m. d'alçada per la part que dona al parament.
- Sempre que s'intueixi l'execució d'aquest treball en posició assegut sobre la plataforma de la bastida es col·locarà un llistó intermig entre la barana i el entornpeu.
- Les bastides penjades tindran una longitud màxima de 8 m. La distància màxima entre ponts serà de 3 m.
- En les bastides de peu dret que tinguin dos o més plataformes de treball, la distància màxima entre ponts serà de 1,80 m. La comunicació entre aquestes es realitzarà mitjançant escales de mà que tindran una amplada mínima de 0,5 m. i sobrepassaran 0,7 m. l'alçada a salvar.

- Els pescants utilitzats per penjar bastides es subjectaran a elements resistents de l'estructura. Es recomana l'ús de bastides metàl·liques i aparells amb cable d'acer.
- En les parets, s'hauran de disposar les bastides necessàries perquè l'operari no treballi mai per sobre l'alçada de les espatlles.
- Per a treballs en sostres, es disposarà una plataforma de treball a l'alçada convenient de 10 m2. de superfície mínima o igual a la de l'habitació en que es treballi protegint els forats de façana amb baranes de 0,90 m. d'alçada i entornpeu de 0,20 m.
- Les bastides es mantindran en tot moment netes de material que no sigui estrictament necessari per a l'execució d'aquest treball.
- Es prohibirà la col·locació de peces sobre les bastides penjades.

Proteccions personals:

- Guants apropiats al tipus de material que es manipuli.
- Casc, mono de treball i ulleres obligatori.
- Si algun dels productes utilitzats resulta tòxic, s'utilitzaran mascaretes amb filtre adequat i es vigilarà la concentració ambiental.
- Cinturó de seguretat, per als treballs d'altura.
- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres mesures de protecció, es dotarà als treballadors amb aquestes.

3.17. Urbanització

Anàlisi de riscos:

URBANITZACIÓ			
Riscos identificats	PB	SV	GR
Riscos derivats de la ubicació de l'obra i del seu entorn natural	B	L	1
Caiguda de persones des de la màquina	B	G	2
Caiguda de persones al mateix nivell	B	L	2
Caiguda de persones a diferent nivell	B	G	3
Insolacions	B	L	2
Sobreesforços	B	L	2
Atropellament entre el camió de transport del formigó i la tremuja de la màquina	B	G	3
Soroll ambiental	M	L	2
Cremades	M	L	2
Pols	M	L	2
Contactes amb l'energia elèctrica	M	G	3
Talls causats pel maneig d'elements amb arestes tallants	B	L	2
Talls causats pel maneig de serres elèctriques	M	L	2
Trepitjades sobre objectes punxants	M	L	2
Projecció de partícules	B	L	2
Riscos derivats del trànsit rodat	B	L	2
Riscos derivats del treball en condicions meteorològiques extremes	B	L	1

Mesures preventives:

- No es permet la permanència sobre la estenedora a cap altre persona que no sigui el conductor, per evitar accidents de caiguda.
- Les maniobres d'aproximació i abocada de productes asfàltics a la tremuja estarà dirigida per un especialista , en prevenció de riscos per inexperiència.

- Tots els operaris quedaran davant de la màquina en operacions de reblert de la tremuja , en prevenció de riscos d'enganxada durant les maniobres.
- Les llindes laterals de la estenedora , en prevenció d'enganxades estaran senyalitzades amb bandes grogues i negres alternatives.
- Totes les plataformes d'estada o seguiment i ajut a l'estesa asfàltica estaran vorejades de baranes tubulars de 90 cm. d'alçada, amb barra intermitja i sòcol de 15 cm.
- Es prohibeix expressament l'accés dels operaris a la regla vibrant durant les operacions d'estesa
- Sobre la màquina es situarà un rètol de “ NO TOCAR ALTES TEMPERATURES “, així com senyalització de (perill – foc).

Al personal que ha de controlar les compactadores se'ls hi lliurarà la següent normativa preventiva:

- Abans de posar en funcionament el picó, asseguris que estan muntades totes les tapes, carcasses protectores i altres elements de seguretat.
- Conduueixi el picó en forma d'avançada , eviti els destominiaments laterals . La màquina pot descontrolar-se i produir lesions .
- El picó produeix pols ambiental, en aparença lleugera , Regui sempre la zona a aplanar, o utilitzi mascareta de filtre mecànic recanviable, antipols.
- El picó produeix soroll , Utilitzi sempre cascs o taps antisoroll. Evitarà perdre oïda.
- El picó pot agafar-li un peu, utilitzi sempre calçat amb puntera reforçada.
- No deixi mai el picó a cap altre operari, per inexpert, pot accidentar-se o accidentar a terceres persones.

Proteccions personals:

- Casc de seguretat.
- Protectors auditius.
- Guants de lona impermeabilitzants.
- Botes de seguretat.
- Faixa per evitar sobre esforços.
- Roba de treball adequada.
- Armilla reflectant.

3.18. Pous i sanejament

Anàlisi de riscos:

POUS I SANEJAMENT			
Riscos identificats	PB	SV	GR
Caigudes de persones al mateix nivell.	M	G	3
Caigudes de persones a diferent nivell.	M	M	4
Cops i talls per utilització d'eines manuals.	M	G	3
Sobreesforços.	M	G	3
Despreniments parets del pou o de la trinxera.	M	M	4
Electrocució.	B	M	3
Intoxicació per gasos.	B	M	3
Explosió per gasos o líquids.	B	M	3
Dermatitis per contacte amb el ciment. Infeccions (treballs de	B	M	2

proximitats a l'interior o propers a claveguerons o a clavegueres en servei).			
-------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

Mesures preventives:

- El sanejament i escomesa a la xarxa general s'executaran segons els plànols del projecte.
- Els tubs per la conducció s'apilaran en una superfície el més horitzontal possible sobre jaços de taulons, en un lloc determinat i de manera que impedeixi que per qualsevol causa els tubs llisquin o rodolin.
- Sempre que existeixi perill d'ensorrament o desprendiment, es procedirà a entibar.
- L'excavació del pou s'executarà entubant-lo per tal d'evitar atrapament de persones per desprendiment de terres.
- Es prohibeix la permanència en solitari dins de pous o galeries.
- L'ascens o descens dels pous es realitzarà mitjançant escales normalitzades fermament ancorades als extrems inferior i superior.
- Els treballadors estaran units a l'exterior mitjançant un cable guia ancorat al cinturó de seguretat de manera que permeti bé l'extracció de l'operari estirant, o la seva localització en cas de rescat.
- En cas necessari es disposarà d'una manega de ventilació amb impulsió forçada, en prevenció d'estats d'intoxicació o asfíxia.
- La detecció de gas s'efectuarà mitjançant tubs calorimètrics, exposímetres, etc.
- Es vigilarà l'existència de gasos nocius. Cas de detecció s'ordenarà el desallotjament immediat, en prevenció d'estat d'intoxicació o explosió.
- Els pous i trinxeres tindran il·luminació suficient. L'energia elèctrica es subministrarà de 24V. i tots els equips seran blindats.
- Es prohibeix fumar a l'interior de pous i rases.
- Al primer símptoma de mareig a l'interior d'un pou o trinxera es comunicarà als companys i es sortirà a l'exterior posant el fet en coneixement del Cap d'obra o Encarregat.
- Es prohibeix l'accés a dins del pou a tota persona aliena a la construcció.

Proteccions personals:

- Casc de polietilè (preferible amb barbeta).
- Guants de cuir i guants de goma o PVC.
- Botes de seguretat i botes de goma o de PVC.
- Roba de feina.
- Cinturó de seguretat.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.

4. Riscos de danys a tercers

Els riscos de danys a tercers en la execució dels treballs poden venir produïts per la circulació de terceres persones alienes a la obra una vegada iniciades les activitats. Per això, es considerarà zona de treball aquella on hi hagi màquines, vehicles i operaris treballant, i zona de perill una franja de 5 metres al voltant de la primera zona.

S'impedirà l'accés de tercers, aliens a la obra, mitjançant cinta d'abalisament reflectant.

Els riscos de danys a tercers, per tant, poden ser es següents:

Danys a tercers	Probabilitat	Conseqüències	Nivell de risc
Caiguda al mateix nivell	M	L	2
Caiguda d'objectes i materials	M	M	4
Atropellament	A	M	5
Dany motivat pel desviament de carreteres	M	G	3

5. Prevenció de danys a tercers

Es senyalitzarà, d'acord amb la normativa vigent, l'enllaç de la zona d'obres amb el carrer, i s'adoptaran les mesures de seguretat que cada cas requereixi.

Es senyalitzaran els accessos naturals a l'obra, i es prohibirà el pas a tota persona aliena, col·locant una tanca i les indicacions necessàries.

Es tindrà en compte principalment:

- La circulació de la maquinària a prop de l'obra.
- La interferència de feines i operacions.
- La circulació de vehicles prop de l'obra.
-

En el cas del trencament d'alguna instal·lació d'una Companyia de Serveis, el millor es no intervenir directament, si no avisar al servei d'urgències i manteniment d'ella mateixa.

Abocaments:

En les rieres i desaigües, estarà totalment prohibit, l'abocament de sòlids i fluids. Entre ells, productes d'excavacions i enderroc, roques, llots, formigó, fusta, perfils metàl·lics, ferralla, cautxú i materials plàstics, productes naturals o sintètics, prefabricats i vidres.

Igualment, estarà totalment prohibit l'abocament de productes bituminosos i els seus possibles additius, detergents i altres productes químics utilitzats en la construcció, pintures, dissolvents, greixos i olis.

Per la retirada d'aquesta runa, si es produís a l'obra, es classificaria d'acord amb la normativa segons la Junta de Residus de la Generalitat, que estendrà.

Pols:

En totes les obres amb moviment de terres és inevitable la producció de pols. S'haurà de regar adequadament per tal d'evitar polseguera, no només pel seu risc de danys a la salut, sinó per reduir la visibilitat i provocar accidents de circulació

Fums:

No és adequat cremar res a l'obra, per tant només es poden produir per escapaments de màquines i vehicles.

És poc econòmic retardar el canvi de filtre i posta a punt d'un vehicle, per la seva pèrdua de potència i augment del consum de combustible, circumstàncies que augmenten la producció de fums.

Per tal d'escalfar menjars es disposarà a l'obra d'escalfadors elèctrics de placa metàl·lica. Està prohibit encendre fogueres fora dels recintes adequats.

Sorolls:

Es procurarà que les màquines de l'obra productores de soroll, tals com compressors, grups electrògens i tractors, mantinguin les seves carcasses atenuadores en la seva posició tancada, i s'evitarà en la mesura que sigui possible el treball nocturn. Quan aquestes siguin de lloguer s'haurà de fer constar que siguin silencioses.

Enlluernament:

Tot i que no es considera un agent contaminant, la llum intensa mal orientada pot afectar a l'usuari de les vies públiques i al conductor a l'obra, provocant accidents de trànsit. Els focus d'il·luminació intensa d'obra han de situar-se a una alçada i posició adequades i el seu millor emplaçament és sobre les torres d'elevació hidràulica, tipus "girafa" amb panell mòbil de 6 llànties de 1,5 KW, que permet il·luminar una part important de l'obra des d'una alçada d'uns 6 m, en grues torre, etc.

Deixalles:

La experiència indica que no és suficient disposar d'un contenidor (tipus bidó amb tapa), junt al menjador de l'obra. Per mantenir neta l'obra serà necessari col·locar-ne algun més per a talls d'obra coberts, tals com les obres de fàbrica, on és freqüent trobar personal que no es desplaça al menjador.

Fang:

En tota obra on hi hagi moviment de terres, és habitual trobar fang després d'un dia de pluja. Tenint en compte el risc de pèrdua de control d'un vehicle al passar sobre el fang és molt important la seva eliminació, sobretot, contemplant la possibilitat de que vehicles de l'obra traslladin en els seus pneumàtics fang als vials públics. S'adoptaran les mesures oportunes per eliminar aquest risc. (Es recomana una zona de neteja de pneumàtics sobre estesa de grava a la sortida de l'obra a la via pública).

Un petit cordó de guix sobre l'asfalt bordejant el tancament de l'obra, pot retenir la terra d'arrossegament que aniria a parar a la calçada.

5.1. Pla d'ordre, manutenció i neteja

Formes d'Aprovisionament, arreplec, transport i l'ordre i organització de les mateixes:

Lligat a l'accés de l'obra, estarà convenientment situat en zones que no produeixi interferències amb altres activitats de l'obra i convenientment senyalat i acotat.

Els arreplegaments hauran de tenir les garanties d'estabilitat i protecció adequades, per evitar esllavissades, cops i talls.

Formes o maneres de transport. Medis auxiliats emprats (eslingues, palonniers, plataformes de descàrrega, etc.):

Els materials o elements sols, emprats tant per construir com incorporats a la construcció, hauran d'anar empaquetats adequadament en bosses, caixes o contenidors que evitin l'esllavissada dels mateixos.

En els casos en que els subministraments vinguin sols, l'obra haurà d'empara els contenidors, batees, eslingues, palonniers, etc., adequats.

Les grues, muntacàrregues i gruetes o emprades per l'elevació i transport de materials, hauran d'estar instal·lades adequadament i ser utilitzades per el personal adequat i designat.

En les diferents plantes hauran d'existir les plataformes de desembarcament de materials, adequadament instal·lades i protegides i d'acord amb el pes i esforç que hagin de suportar. Per als transports horitzontals s'hauran d'emprar els mitjans auxiliars necessaris i adequats.

En tots els casos, les càrregues a transportar seran adequades per la resistència mecànica i estàtica dels equips i mitjans auxiliars emprats per al transport, rebuda i suport de les mateixes.

Sistemes de Neteja i Evacuació de rebuigs:

Les deixalles i materials sobrants de l'obra s'evacuaran de les zones en que es produeixin, per el que s'haurà de fer la previsió dels mitjans auxiliars necessaris per aquest fi: contenidors, sacs, baixants de runes, etc. S'haurà de seguir la sistemàtica legal (Decret 201/1994 de la Generalitat de Catalunya) per l'eliminació de residus produïts per l'activitat de la construcció.

S'evitarà la formació de pols regant-se, si és necessari, durant les feines de recollida i evacuació.

Totes les zones de circulació i treball hauran de mantenir-se en les necessàries condicions d'ordre i neteja.

5.2. Pla d'emergència

Al Pla d'Emergència es seguiran, principalment, els següents punts:

- Trucar als Bombers o Serveis Públics que es considerin necessaris.

Paral·lelament, caldrà:

- Aturar els treballs.

- Deixar la Zona de treball en condicions de seguretat, especialment:
 - Desconnectar equips o màquines que estiguessin utilitzant i deixar-les en les condicions convenients per aquests casos.
 - Apagar possibles punts calents
 - No deixar obstacles en els carrers o llocs de trànsit.
 - No deixar oberta cap presa o connexió d'aigua o gas, o cap equip elèctric connectat.
 - Desallotjar ordenadament l'obra pel carrer o zona d'evacuació, sense interrompre els accessos.
 - Organitzar, per la persona adequada per això, l'ajuda i evacuació de possibles ferides.

A l'obra haurà d'existir el Llistat d'Emergències, col·locat a zones visibles (oficines de l'obra, quadre d'avisos de l'obra) amb les adreces i telèfons dels Centres Assistencials ressenyats, així com d'altres Serveis i Organismes als que sigui necessari acudir en cas d'Emergència o Perill.

5.3. Medicina preventiva

Amb el fi d'intentar evitar en el possible les malalties professionals en aquesta obra, així com els accidents derivats de trastorns físics, psíquics, alcoholisme i altres de les toxicomanies perilloses, es preveu que el Contractista i els subcontractistes, en compliment de la legislació laboral vigent, realitzin els reconeixements mèdics previs a la contractació dels treballadors d'aquesta obra i els preceptius de ser realitzats al any de la seva contractació. Així mateix, exigeixi puntualment aquest compliment, a la resta de les empreses que siguin subcontractades per cadascun d'ells per aquesta obra.

En els reconeixements mèdics, a més de les exploracions competència dels facultatius, es detectarà l'oportú per garantir que l'accés als llocs de treball, es realitzi en funció de l'aptitud o limitacions físiques o psíquiques dels treballadors com a conseqüència dels reconeixements efectuats.

5.4. Primers auxilis

Farmacioles:

Es disposarà de farmacioles que contindran el material especificat en l'Ordenança General de Seguretat e Higiene al Treball. Aquestes es situaran en funció de la planificació dels treballs que s'hagin de realitzar.

Les farmacioles es revisaran periòdicament i es reposarà immediatament el material consumit.

Hi haurà un manual de primers auxilis en cadascuna de les farmacioles, que estaran al servei de la persona idònea i que es designi en cada obra.

Assistència als accidentats:

Es disposarà al Taulell de Seguretat i Salut de l'obra, i en un lloc visible, una llista dels centres assignats en cas d'urgència (serveis propis, Mútues, ambulatoris, ambulàncies, etc.) per poder garantir una ràpida evacuació dels accidentats als centres d'assistència.

S'elaborarà in informe tècnic de cada accident per evitar les situacions anàlogues i evitar també que es repeteixi.

Reconeixement mèdic:

Tot el personal de nova afiliació a l'obra haurà de passar un reconeixement mèdic immediat abans de l'inici del treball.

5.5. Pla d'evacuació

5.5.1. Accidents i les seves classes

Un accident és un fet sobtat, casi sempre violent, provocat per una actuació incorrecta, sota unes condicions perilloses, amb resultat de dany per a persones o objectes.

L'accident produït a causa del treball és laboral.

Si cedeix l'activitat del treballador lesionat és accident amb baixa.

Si es produeix a l'anar o tornar del treball a través de la ruta habitual és "in itinere".

Tot accident produït en una obra afectarà el Pla d'Evacuació.

5.5.2. Objecte del present Pla d'Evacuació

La necessitat d'establir un Pla d'Evacuació sorgeix del convenciment de la seva eficàcia com a medi preventiu de danys majors.

El Pla redueix les conseqüències d'un accident, facilitant l'assistència mèdica d'actuació més immediata possible.

Com es propi d'una organització programada, el Pla d'Evacuació elimina les pèrdues de temps, els retards en l'atenció mèdica a l'accidentat, que en ocasions poden ser crítics i sempre són importants.

Amb caràcter general, es mencionen, en l'apartat següent, una sèrie de problemes que poden presentar-se en l'evacuació d'un accidentat, però que en aquest cas concret, per ser una obra d'edificació, en un espai reduït, en ple centre urbà, amb serveis localitzats de tot tipus, etc. els mateixos es redueixen a qui pren la iniciativa d'evacuació (definició de responsabilitats) i a on es porti l'accidentat (serveis d'urgència).

5.5.3. Classificació d'Emergències

Emergència per incendi:

Es l'accident que únicament afecta a la zona d'obra, provocat per un incendi parcial podent existir tres tipus d'emergència:

- Conato d'Emergència: Incendi que pot ser controlat i dominat de forma senzilla i ràpida pel personal i mitjans existents a l'obra: extintors i mànegues d'aigua (camió cisterna).
- Emergència Parcial: Es el incendi que sols afecta a l'obra, però no pot ser controlada pel personal de la mateixa. Aquesta per ser dominada, requereix l'adequació d'Equips Especials d'Extinció (en el final d'aquest capítol s'annexiona el directori Telefònic per les distintes emergències). En aquest cas s'evacuarà al personal de l'obra.
- Emergència General: És l'incendi que no sols pot afectar a la zona d'obra sinó a altres i a terceres persones. S'evacuarà immediatament l'obra, es comunicarà als responsables indicats al directori, i es precisarà la presència de Serveis d'Ajuda Externs.

Evacuació d'accidentats:

Es disposarà a l'obra de farmacioles, contenint el material necessari, revisant-se mensualment, i reposant-se immediatament lo consumit. Es té previst informació a tot el personal d'obra dels diferents Centres Mèdics (Serveis Mèdics, Mutualitat Laboral i Ambulatoris) on deu traslladar-se als accidentats pel seu més ràpid i efectiu tractament. Es preveu la disposició a llocs ben visibles del Directori Telefònic, que s'annexiona, de centres assignats per urgències.

- Normes generals d'actuació en cas d'accident: Si les lesions no provoquen a l'accidentat la pèrdua de coneixement i mobilitat, i no s'aprecia inicialment lesions greus, s'evacuarà mitjançant el vehicle d'obra, al Centre Hospitalari més proper. En cas necessari prèviament es practicarà una primera cura fent ús dels mitjans de la farmaciola.
- En els accidents on hagi pèrdua de coneixement de l'accidentat o es sospiti que hagi danys interns es procedirà de la següent forma.
 - “No es mourà l'accidentat” excepte que pugui perillar la seva vida; foc, asfixies, etc.
 - Comprovar que pugui respirar espontàniament, en cas contrari aplicar tècniques de respiració artificial, i si fos necessari massatge cardíac (tècniques de reanimació).
 - Sol·licitar ajuda immediatament (telèfons d'urgències) i preparar accessos i evacuació, indicant l'aproximació al lloc.
 - No abandonar al lesionat. Sempre deu mantenir-se al costat de l'accidentat una persona, o persones amb coneixements de primers auxilis.
 - Cobrir a l'accidentat amb una manta per evitar refredaments i possibles shock.
 - Impedir que els companys l'atenguin simultàniament i que el moguin.
 - Acompanyar a l'accidentat, per almenys una persona, al centre d'assistència, per interessar-se pel diagnòstic i facilitar les dades precises.
 - Comunicació del fet a la Direcció Facultativa, a la Jefatura d'obres, per que segueixin, el procediment de comunicació, indicat a l'organigrama que s'annexiona.

Emergència en cas d'accident amb serveis afectats:

Actuacions en cas d'emergència amb línies elèctriques aèries:

Es poden presentar les següents emergències:

- **Caiguda de línia:**
Es deu prohibir l'accés del personal a la zona de perill, fins que un especialista comprobi que està sense tensió.
No es deuen tocar a les persones en contacte amb una línia elèctrica. En el cas d'estar segur de que es tracta d'una línia de baixa tensió, s'intentarà separar a la víctima mitjançant elements en conductors, sense tocar-la directament.
- **Accident amb màquines:**
En el cas de contacte d'una línia aèria amb maquinaria d'excavació, transport, etc., deuen observar-se les següents normes:

El conductor o maquinista: Conservarà la calma inclús si els neumàtics comencen a cremar. Continuarà en el lloc de control o a la cabina, degut a que allà està lliure del risc d'electrocució. S'intentarà retirar la màquina de la línia i situar-la fora de la zona de perill. Advertirà a les persones que es trobin allà de que no deuen tocar la màquina. No baixarà de la màquina fins que aquesta no es trobi a una distància segura. Si baixa abans, el conductor entra en el circuit línia aèria-màquina terra i està exposat a electrocutar-se. Si es impossible separar la màquina i en cas d'absoluta necessitat, el conductor o maquinista no baixarà utilitzant els mitjans habituals, sinó que saltarà lo més lluny possible de la màquina evitant tocar-la.

Normes generals d'actuació: No tocar la màquina o la línia caiguda a terra. Advertir a les altres persones amenaçades de no tocar la màquina o la línia i de no efectuar actes imprudents. Advertir a les persones que es trobin fora de la zona de perill de no acostar-se a la màquina. Fins que no es realitzi la separació entre la línia elèctrica i la màquina i s'abandoni la zona de perill, no s'efectuaran els primers auxilis a la víctima.

Actuacions en cas de contacte amb línia elèctrica enterrada:

En cas de contacte amb una línia elèctrica enterrada, les normes d'actuació seran les mateixes que les indicades en el cas de línies aèries.

Actuacions en cas de fuga de gas amb risc d'incendi i explosió:

En cas d'escapament incontrolat de gas, amb risc d'incendi i explosió, tot el personal evacuarà la zona afectada, acotant la zona, i no es permetrà acostar-se a ningú a dita zona, que no sigui el personal de la companyia instal·ladora. Rere la ruptura del tub del gas, o apreciació d'escapament de gas, s'avisarà de forma immediata a la Companyia Subministradora.

Actuació en cas de ruptura o fuga en canalitzacions d'aigua:

Comunicació immediata a la Companyia Instal·ladora, paralitzant els treballs fins que la conducció hagi sigut reparada. Quan sigui necessari s'acotarà la zona.

Actuació en cas de ruptura de línia telefònica enterrada o aèria:

Comunicació immediata a la companyia subministradora, per a la seva reparació.

Actuació en cas de trobar-se a la zona d'obres d'un ingeni susceptible d'explotar:

En cas de trobar-se un ingeni susceptible d'explotar a la zona d'obra, els treballs deuen ser immediatament aturats i allunyant al personal d'obra i aliè a la mateixa que per la seva proximitat pogués ser afectat. Si tinguéssim edificis colindants, s'avisarà als propietaris com a mesura de precaució del possible risc. Immediatament es comunicarà a les autoritats competents per que procedixin a desactivar o retirar dir ingeni.

5.5.4. Problemes

La manca de:

- Definició de responsabilitats.
- Coneixements mèdics o sanitaris.
- Programa de petició d'ajuda.
- Ambulància o vehicle d'evacuació.
- Medis de comunicació entre instal·lacions i talls d'obra.
- Serveis d'urgència.

són els problemes que agreugen les conseqüències d'un accident.

El Pla d'Evacuació donarà la solució adequada, clara ràpida i concisa a cadascun d'aquests problemes.

5.5.5. Solució

Es defineixen responsabilitats en l'àmbit de la seguretat dins l'obra de la següent manera:

Responsable del tall de l'obra:

Qualsevol treballador sap en tot moment i en qualsevol tall de l'obra, qui compona la línia executiva i en conseqüència qui és el seu cap immediat. A ell li donarà la informació de qualsevol lesió o cop que pateixi.

Aquest cap immediat que accepta el comandament, es fa responsable del tall d'obra, responsable de fer el treball que li ordena el seu superior, intentant evitar danys a les persones i als mitjans.

El responsable del tall d'obra, és la persona que ha d'organitzar l'atenció mèdica i la evacuació, si fos necessària, d'un accidentat en la seva zona de treball.

Sol·licitarà del seu personal que li informin el més aviat possible, de qualsevol accident tot i que no causi danys.

En absència del cap immediat, contactarà amb el Centre Mèdic de l'obra, o un altre concertat exterior a ella.

Responsable de prevenció:

És la persona a qui el Cap d'obra, en virtut d'una sèrie de circumstàncies de tipus personal i formatives ha designat com interlocutor en el camp de la Prevenció.

Com funcions principals tindrà les de:

- Cooperar amb la línia d'execució en lo referent a la atenció mèdica i evacuació dels accidentats.
- Disposarà dels mitjans de comunicació per informar i ser informat de qualsevol eventualitat que es produeixi en l'obra en matèria de seguretat.
- Coneixerà els Centres Mèdics que hagin estat assignats per el Servei Mèdic de la Empresa per a l'hospitalització dels ferits amb detall de la seva Direcció i telèfon, en funció de la gravetat de la lesió.
- També disposarà de telèfons de servei tals com: Policia Municipal, Bombers, etc.
- En cas d'accident i no haver-hi en aquell moment en l'obra personal de la línia executiva, serà ell, qui prengui la iniciativa en quan a l'evacuació corresponent
- Informarà de manera complementària a la línia d'execució, de aquelles anomalies i deficiències que s'observin en matèria de seguretat. Si fos el cas, participarà en el muntatge i desmuntatge de les proteccions col·lectives.

Serveis d'Urgència:

Abans d'iniciar els treballs de l'obra, el responsable, haurà d'assegurar-se de que estan concertats en un Centre Mèdic pròxim, els serveis d'atenció urgent als possibles lesionats que resultin per accident laboral.

Així mateix, s'haurà contractat, previ al inici de l'obra, els serveis d'ambulància amb una entitat pròxima a l'obra.

Telèfons a tenir en compte:

Urgències	Telèfon	Urgències	Telèfon
Urgències sanitàries	061	Mossos d'Esquadra	088
Telèfon únic d'emergències	112	Policia Nacional	091
Bombers	080	Guàrdia Civil	062
Guàrdia Urbana	092	Hospital General de la Vall d'Hebron	932746100
Hospital Clínic	932275400	Hospital de la Santa Creu i St. Pau	932919000
Hospital del Mar	932483000	Hospital de Sant Joan de Déu	932532100

6. Servei de prevenció a l'obra

6.1. Servei tècnic de seguretat i higiene

Es realitzaran visites periòdiques de control de la seguretat per tal de realitzar un seguiment sistemàtic en matèria de prevenció d'accidents i malalties professionals. De

la mateixa manera, s'establiran reunions de posta en comú i coordinació de les incidències i deficiències en matèria de seguretat, entre els diferents agents que intervenen i aconseguir així una major eficàcia i operativitat. El servei tècnic de seguretat i higiene a l'obra queda compost per:

- Tècnics de la D.F. de la propietat que fan el seguiment de la seguretat.
- Tècnics de seguretat de les empreses constructores.
- Cap d'obra.
- Encarregats d'obra
- Operaris que facin tasques de seguretat.
- Comitè de Seguritat i Salut.
- Responsables de seguretat.
- Delegats de prevenció de riscos laborals.

A més, l'Administració hi serà representada pel Departament de Treball de la Generalitat, per la Inspecció Provincial de Treball i pels sindicats.

6.2. Formació i control

En compliment de la Llei de Prevenció de Riscs Laborals s'establirà la implantació de la formació sobre els riscos propis de l'obra i de les prevencions corresponents per neutralitzar-los, a tot el personal d'inici en el treball i de manera immediata a la seva afiliació.

El Col·laborador de Prevenció de l'obra guardarà un rebut firmat de la formació rebuda per cada treballador en el seu expedient personal en l'obra.

Escollint al personal més qualificat, s'impartirà formació en socorrisme i primers auxilis de manera que es disposi dels socorristes necessaris.

Es facilitarà a tot el personal d'obra:

- Informació sobre els riscos per la seva seguretat i salut a que quedin exposats en els llocs de treball.
- Instrucció i formació sobre els mitjans disponibles per a prevenir i controlar els riscos i com protegir-se'n.
- S'establiran llistes tipus de comprovació i control de la maquinària i les instal·lacions generals de Seguretat de l'obra a manera de manteniment.
- S'establiran programes de formació específics per capacitar operaris amb funció exclusiva de seguretat, alliberant-los d'altres tasques, que estaran igualment sota els caps d'obra i coordinats pels tècnics de seguretat de la D.F. de la propietat.
- La funció d'aquests treballadors serà la revisió i manteniment dels mitjans de protecció, així com la seva posta a l'obra. També comunicaran qualsevol anomalia a l'obra. per aconseguir major operativitat, les visites realitzades pels tècnics de seguretat, es realitzaran conjuntament amb els operaris de seguretat.
- S'impartirà instrucció detallada i normes a seguir per l'execució de treballs que puguin provocar caiguda d'altura, risc d'incendi o explosió i contactes elèctrics.

7. Règim de manteniment i conservació

7.1. Fonaments i sistemes de contenció

En qualsevol descens a un pou, es tindran en compte prèviament les mesures necessàries per a que el treball a efectuar es desenvolupi amb les degudes condicions

de seguretat i higiene. Els controls es duran a terme mitjançant el personal especialitzat que sigui menester sota la seva pròpia responsabilitat o la d'un tècnic competent. El control de l'oscil·lació del nivell freàtic es realitzarà tres cops a l'any, coincidint amb les contencions. La comprovació dels assentaments es durà a terme durant els primers cinc anys i com a mínim un cop cada sis mesos, els resultats seran contrastats amb els de càlcul. El control de l'evolució dels materials de fonaments i contenció es realitzarà cada deu anys. L'estat de les juntes es revisarà cada cinc anys. S'emetrà un informe a la propietat donant compte dels resultats dels controls efectuats.

7.2. Estructura

Els controls es duran a terme mitjançant el personal especialitzat que sigui menester sota la seva pròpia responsabilitat o la d'un tècnic competent. No s'admetrà cap variació en les sol·licitacions o en l'estructura projectada ni tampoc es practicarà cap forat, perforació o rebaix en la secció dels elements verticals o horitzontals. Serà responsabilitat directa de l'usuari totes les repercussions posteriors competent. Tot element estructural en situació exterior serà revisat cada tres anys si és metàl·lic o cada cinc anys si és de formigó armat, a fi i efecte de controlar el seu estat. Els elements que no siguin controlables directament seran inspeccionats com a mínim un cop cada cinc anys. La protecció contra el foc disposada en els elements estructurals serà controlada i revisada cada tres anys sota la responsabilitat de l'usuari i/o propietari. La pèrdua d'aquesta protecció es classificarà com d'urgent reparació.

7.3. Cobertes

Es repassarà, en el termini més breu possible, qualsevol penetració d'aigua a través de la coberta amb d'intenció de mantenir l'higiene de l'edifici. Dues vegades a l'any, si fos necessari, es netejarien les reixetes, canelons, morrions i cassoles coincidint amb l'època de desfullatge dels arbres. En temps de gelades, s'eliminarà el gel que pugui obstruir els sistemes d'evacuació. Cada tres anys s'efectuarà una revisió de les trobades entre aparicions de goteres o qualsevol altre tipus de desperfecte. Pel que fa a les claraboies i lluminàries s'inspeccionaran cada dos anys comprovant el seu estat i el dels elements que la componen (membranes, plaques, juntes,...).

Els ganxos i fixacions que s'utilitzaran als equips o seran utilitzats pel personal d'inspecció o reparació seran d'acer inoxidable o galvanitzat i estaran equipats amb gafes de pala i punta o amb altres dispositius de seguretat per evitar que les fixacions es desprenguin. Els ganxos per a l'ancoratge dels cinturons de seguretat dels operaris es dimensionarà per una càrrega de treball de 300 kg. Els ganxos per la fixació o subjecció de bastides fixes es dimensionaran en funció dels esforços a suportar amb un coeficient de seguretat de 2. Els ganxos en l'extrem de bigues en voladís per la col·locació de politges i bastides mòbils suspesos de cables mitjançant pescants i suportats en l'últim forjat es dimensionaran per una càrrega de treball mínima de 2.500 kg, essent la separació màxima entre pescants de 5m. El sistema a tractor es dimensionarà amb un coeficient de seguretat de 3 i el cable amb un de 6. Els dispositius per efectuar treballs d'inspecció o manteniment periòdic anual.

7.4. Tancaments exteriors

Els controls i feines de reparació i manteniment es duran a terme mitjançant el personal especialitzat que sigui menester sota la seva pròpia responsabilitat o la d'un tècnic competent. Cada deu anys o abans, si anés apareixent qualsevol anomalia, es realitzarà un control de fissures, disgregacions, etc., emetent a continuació un informe a la propietat avaluant l'origen i possibles conseqüències de les lesions apreciades.

Cada cinc anys o abans, si fos necessari, s'inspeccionarà la fusteria i les persianes reparant els defectes que puguin aparèixer en ella o en els seus mecanismes. La fusteria metàl·lica es repintarà cada tres anys i la de fusta cada cinc anys. En baranes metàl·liques es renovarà la pintura cada cinc anys en climes secs i cada tres en climes humits. Es revisaran els ancoratges i la subjecció del passamà cada cinc anys si van soldats i cada tres anys si van cargolats. La referència a fixacions i ganxos d'aquest capítol ve referida en el sistema "Cobertes". No es recolzaran sobre la fusteria ni sobre baranes pescants de subjecció de bastides, politges o altres elements per elevar càrregues o mobiliari, mecanismes de neteja i/o manteniment, etc.

7.5. Escales

Cada cinc anys es revisaran els ancoratges i recolzaments de totes les escales, siguin del tipus que siguin. Es repararà, en el termini més breu possible, qualsevol desperfecte en la subjecció, fixació, suport o graonada de les escales. En escales metàl·liques es renovarà la pintura com a mínim cada cinc anys en climes secs, cada tres anys en climes humits i cada dos anys en climes agressius.

7.6. Instal·lacions

En els terminis corresponents es procedirà a la revisió dels sistemes de seguretat instal·lats per el registre, ús i manteniment de les instal·lacions. Tota reforma o modificació que suposi un canvi substancial de la instal·lació (consum, canvi d'ús de l'edifici, disseny, etc.) serà objecte de projecte redactat per un tècnic competent. En cap cas s'utilitzaran conduccions d'altres instal·lacions com a elements de la xarxa de posta a terra. Les sales de màquines i els seus dispositius seran revisats anualment.

Pel que fa a la instal·lació de fontaneria, cada dos anys es realitzarà una revisió completa de la instal·lació, a fi i efecte de reparar tots aquells elements en mal estat i cada quatre anys s'efectuarà una prova d'estanqueïtat i funcionament. En el cas que existeixin dipòsits es netejaran cada tres mesos. el que fa a les instal·lacions de gas, es verificarà cada dos anys la estanquitat de la clau de pas de l'arqueta de connexió de servei (cada quatre si és gas natural i sota la responsabilitat de l'empresa subministradora) i la de la clau de pas. Amb el mateix termini es comprovaran les juntes, limitadors i reguladors de pressió, els comptadors, les vàlvules i els tubs flexibles.

Cada dos o quatre anys, segons correspongui, es realitzarà una revisió completa de l'instal·lació. el que fa a l'instal·lació d'electricitat, cada dos anys i quan el terreny estigui més sec, es mesurarà la resistència de la terra a fi de comprovar que no sobrepassa el valor fixat i s'inspeccionarà la instal·lació completa de posta a terra.

Cada cinc anys es comprovaran els dispositius de protecció contra curtcircuits directes i indirectes i l'aïllament de la instal·lació interior i les seves connexions equipotencials. el que fa a la instal·lació de sanejament, en cas de fuites es procedirà a la localització i posterior reparació de les seves causes. Quan s'observi que el tancament hidràulic dels sifons és arrossegat per les descàrregues en els baixants, es revisarà la columna de ventilació corresponent i es repararan les causes d'aquest defecte. Cada sis mesos es netejaran els sifons de locals humits i terrats transitables.

Pel que fa a les instal·lacions de control de clima, cada dos anys s'efectuarà una revisió completa de la instal·lació; sense perjudici d'aquestes revisions, es repararan aquells defectes que donin lloc a fuites o deficiències de funcionament en qualsevol element de la xarxa. Semestralment es comprovarà l'estat dels dispositius reguladors del sistema de climatització i anualment el dels sistemes de ventilació.

7.7. Seguretat

Es procedirà amb la màxima urgència a la reparació de qualsevol anomalia detectada en qualsevol de les instal·lacions de seguretat. El manteniment de les instal·lacions es durà a terme pel personal especialitzat que sigui menester sota la seva responsabilitat o la d'un tècnic competent. En tot moment es mantindran lliures d'obstacles les vies d'evacuació. Les alteracions en la sectorització originalment decidida i els canvis de recobriment o decoració que modifiquin la resistència (RF) o les característiques (M) davant el foc dels materials previstos a l'Immoble s'efectuaran sota la responsabilitat d'un tècnic competent. Cada quatre anys s'efectuarà un repàs complet de la instal·lació contra el llamp (corrosió, ancoratges, etc.).

8. Conclusions

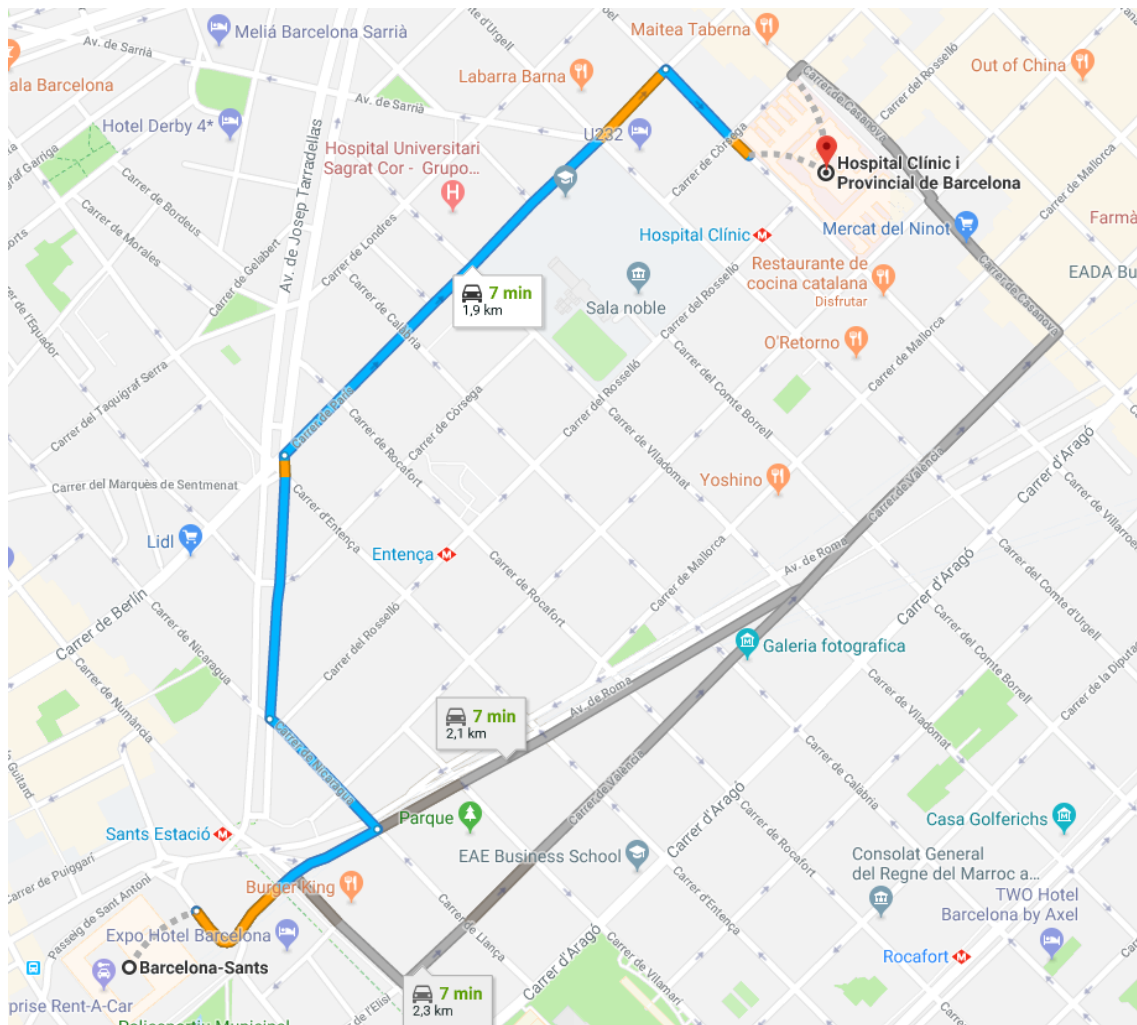
Amb les especificacions, definicions i informació continguda en el present Estudi de Seguretat i Salut, el tècnic que subscriu estima que és suficient per el desenvolupament del Pla de Seguretat i Salut.

Barcelona, gener de 2018

L'autor del projecte,
Gabriel Gonzalez Miret
Enginyer d'Obres Públiques

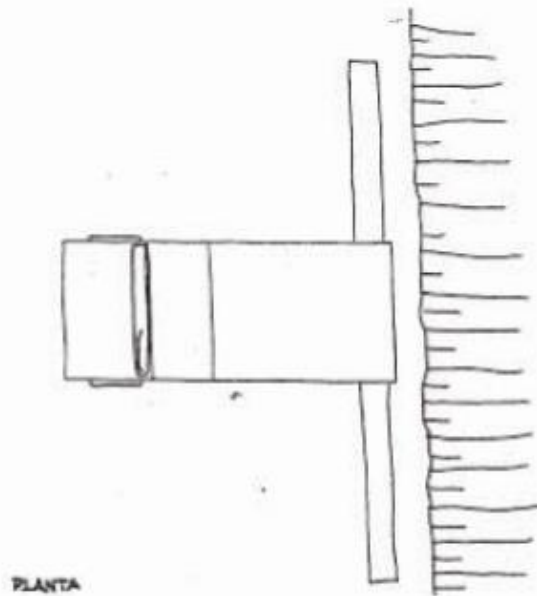
Annex gràfic

Ruta fins l'Hospital Clínic



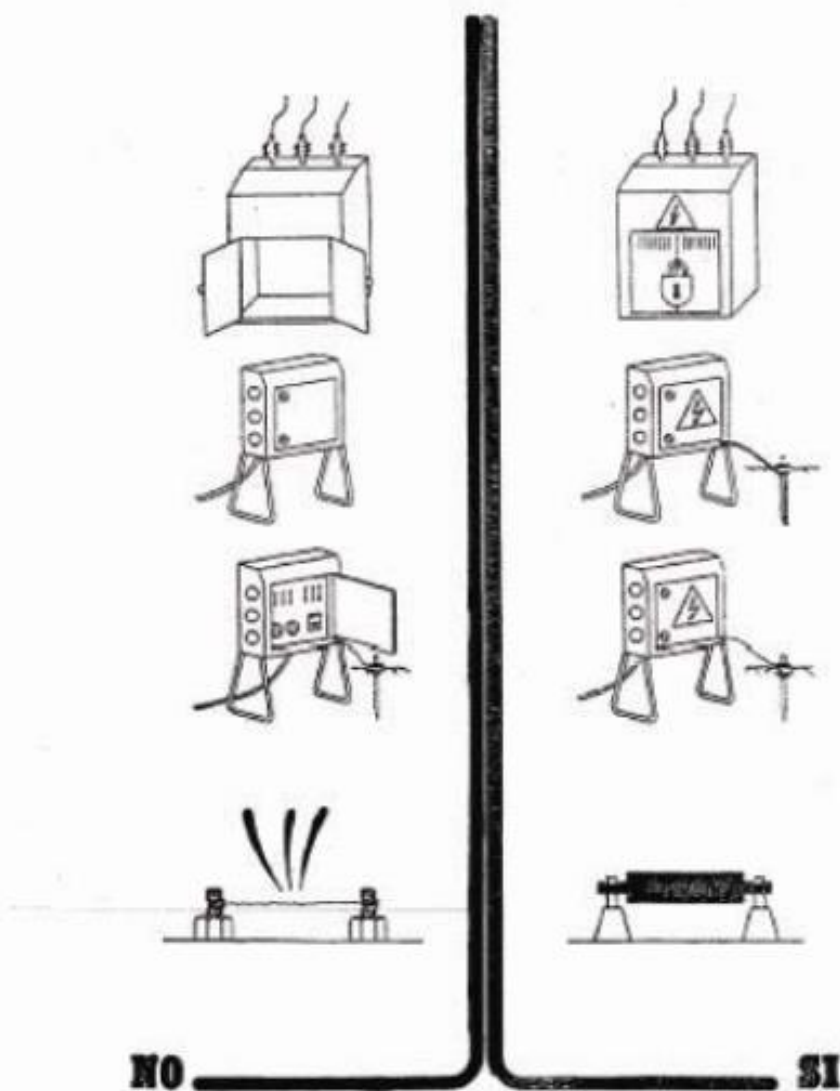
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT LABORAL ELEMENTS AUXILIARS I MAQUINÀRIA

PROTECCIONS CAMIONS



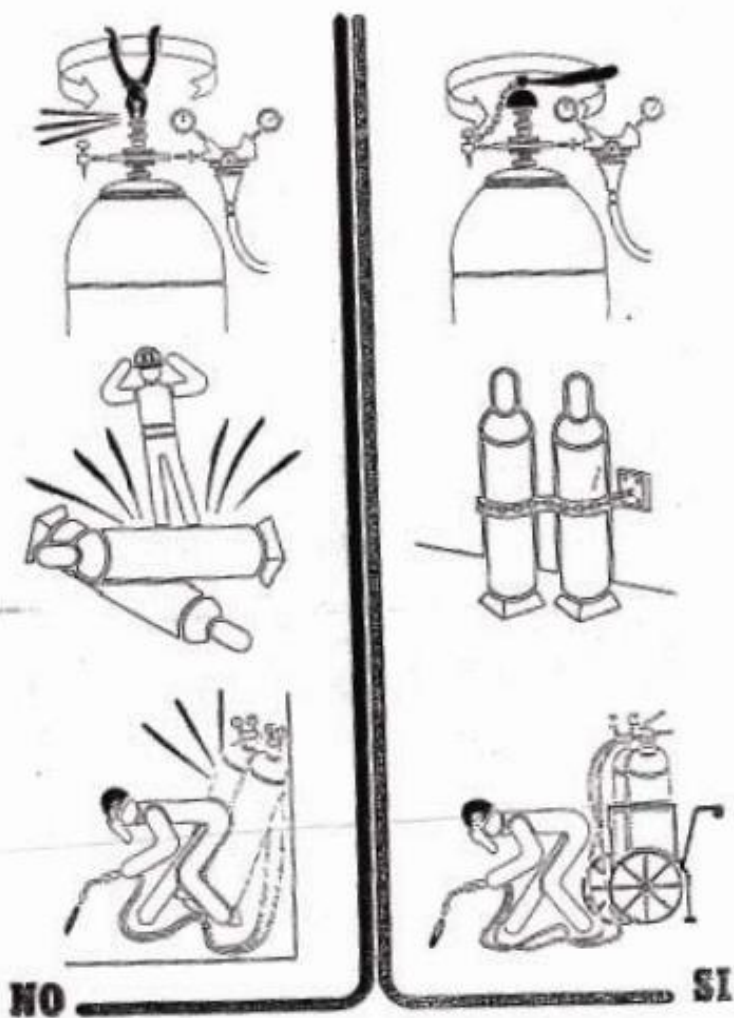
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT LABORAL ELEMENTS AUXILIARS I MAQUINÀRIA

PROTECCIONS EN MANIPULACIÓ ELÈCTRICA



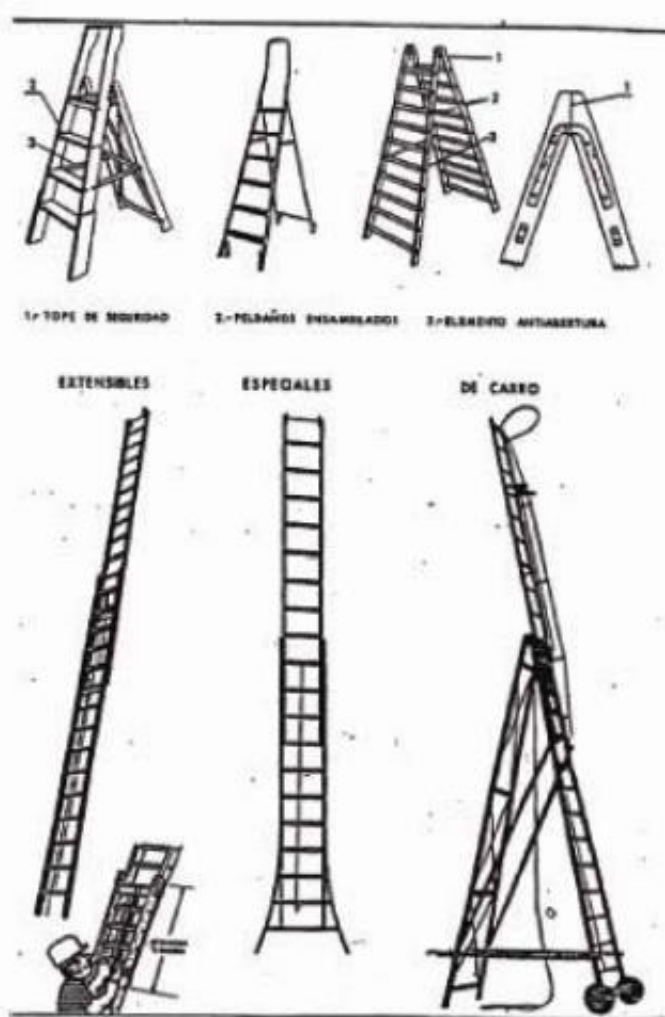
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT LABORAL ELEMENTS AUXILIARS I MAQUINÀRIA

TREBALLS DE SOLDADURA



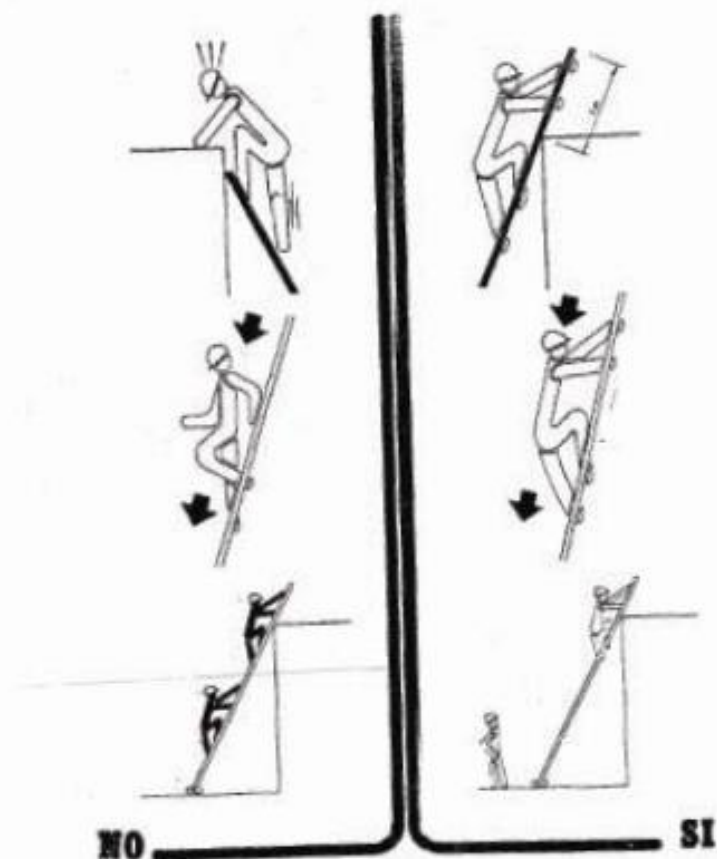
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT LABORAL ELEMENTS AUXILIARS I MAQUINÀRIA

TIPUS ESCALES DE MÀ



ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT LABORAL ELEMENTS AUXILIARS I MAQUINÀRIA

PROTECCIONS EN ESCALES DE MÀ



ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT LABORAL ELEMENTS AUXILIARS I MAQUINÀRIA

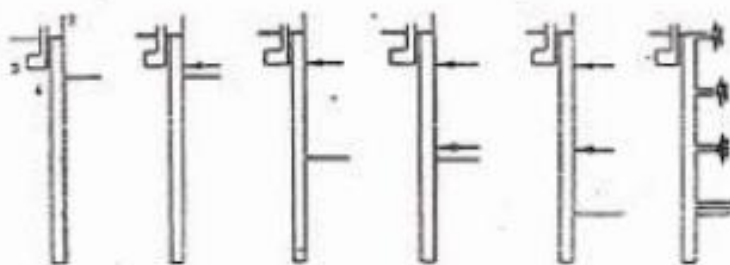
EINES MANUALES



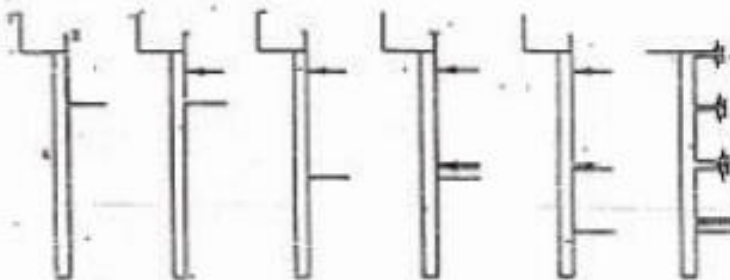
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT LABORAL ELEMENTS AUXILIARS I MAQUINÀRIA

PANTALLAS

PANTALLAS EN MEDIANERAS



PANTALLAS EN VIALES

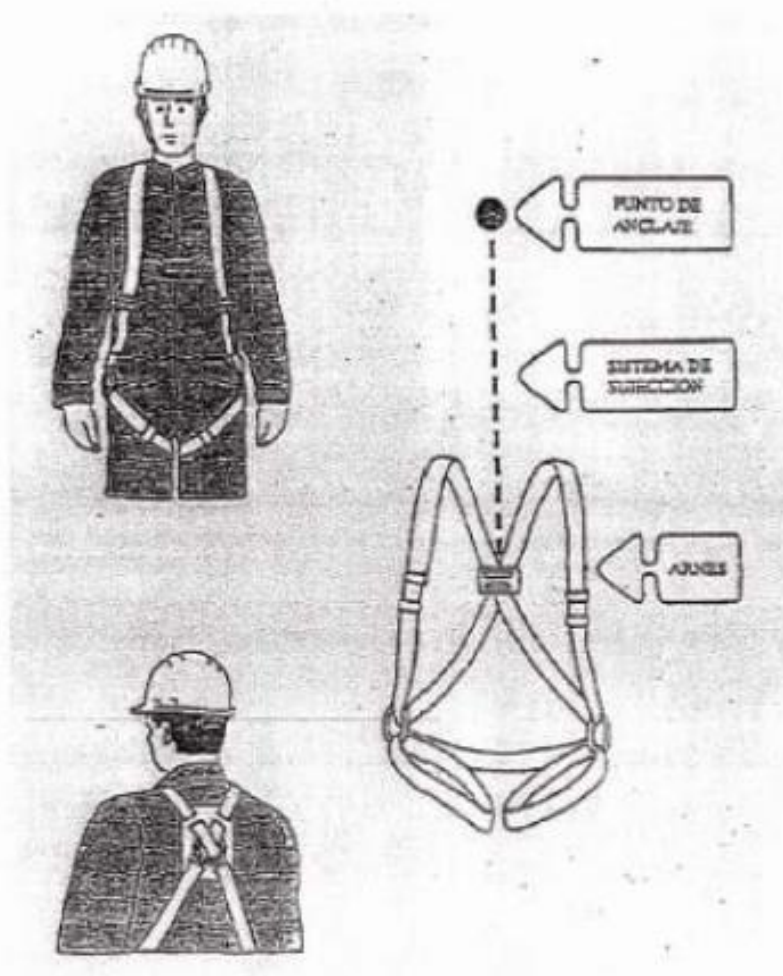


→ APOYO SIN AMPLIO EMPUJE ACTIVO

- 0 ELEMENTO ESTRUCTURAL-ARCA
- 1 EL EMPUJE ACTIVO
- 2 VALLA PERIMETRAL DE LA CINTA
- 3 PROTECCIÓN VALLADO
- 4 ELEMENTO FIJADO
- 5 PANTALLA

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT LABORAL PROTECCIONS INDIVIDUALS

ELEMENTS CINTURÓ ANTICAIGUDES



ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT LABORAL PROTECCIONS INDIVIDUALS

PROTECCIONS OCULARS



Gafes antipròximes



Gafes antipròximes para
cristales graduadas



Gafa generalista antipolvo



Gafa tipo casacalet antipolvo



Protector facial abatible
adaptado al casco



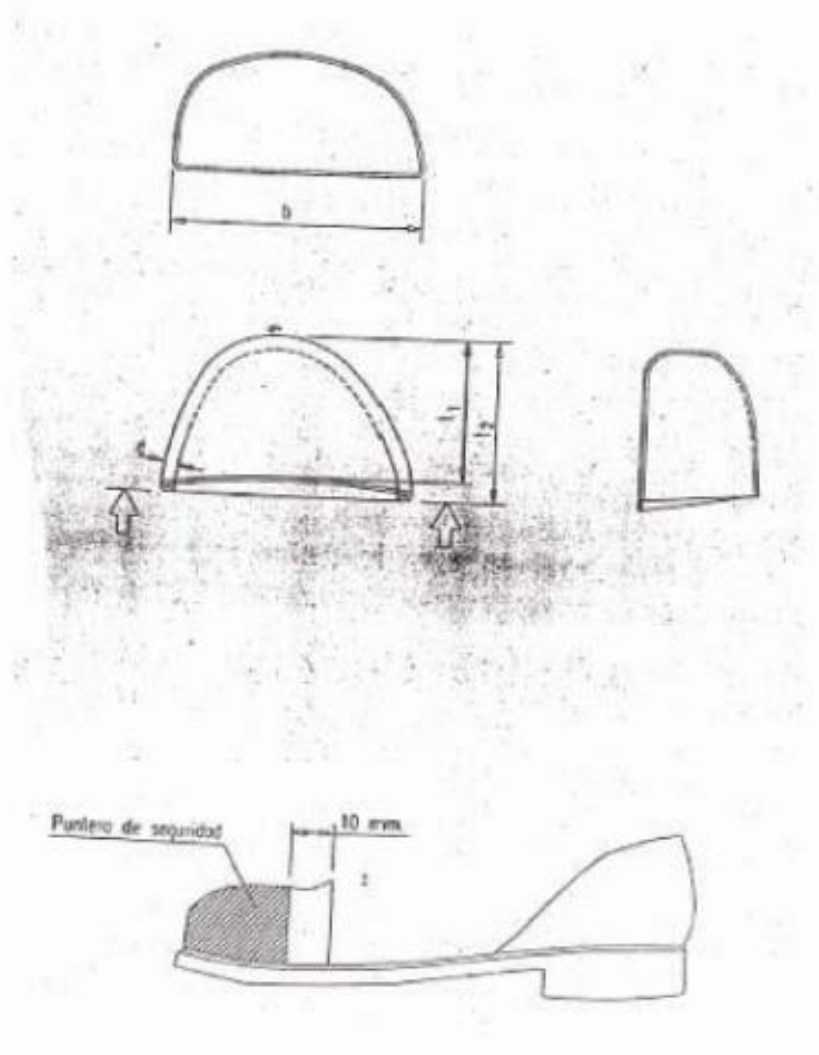
Gafa de soldador para
cristales graduadas



Gafa de soldador



ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT LABORAL PROTECCIONS INDIVIDUALS

BOTES DE SEGURETAT





ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT LABORAL PROTECCIONS INDIVIDUALS

SENYALS ADVERTIMENT

SIGNIFICAT	ESQUEMA SENYAL DIBUXX	COLORS			SENYAL ESTABLERTA
		COLOR	SENYAL NETEJAT	CON- TINENT	
RISC D'INCENDI MATERIES INFLAMMABLES		VERMELL	VERMELL	VERMELL	
RISC D'EXPLOSIÓ MATERIES EXPLOSIVES		VERMELL	VERMELL	VERMELL	
RISC DE CAIGUDA D'OBJECTES		VERMELL	VERMELL	VERMELL	
RISC D'INTOXICACIÓ SUBSTÀNCIES PERILLOSES		VERMELL	VERMELL	VERMELL	

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT LABORAL PROTECCIONS INDIVIDUALS

SENYALS DE PROHIBICIÓ

SIGNIFICAT	ESQUEMA SENYAL	COLORES			SENYAL ESTABLERTA
		COLOR	SUB- RESTAT	CON- TRASTE	
PROHIBIT FUMAR		NEGRE	VERMELL	BLANC	
PROHIBIT APAGAR AIGUA		NEGRE	VERMELL	BLANC	
PROHIBIT FUMAR I ENCENDRE FOC		NEGRE	VERMELL	BLANC	
AIGUA NO POTABLE		NEGRE	VERMELL	BLANC	

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT LABORAL PROTECCIONS INDIVIDUALS

SENYALS D'ADVERTIMENT

SIGNIFICAT	ESQUEMA SENYAL	COLORES			SENYAL ESTABLECIDA
	DIBUIX	GRON	SENYAL RODAS	CON- TINENT	
ESLLANÇADORA		NEGRE	VERMELL	VERMELL	
MÀQUINA PESADA EN MOVIMENT		NEGRE	VERMELL	NEGRE	
CAIGudes A SISTINT NIVELL		NEGRE	VERMELL	NEGRE	
CAIGudes AL NIVELL		NEGRE	VERMELL	NEGRE	

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT LABORAL PROTECCIONS INDIVIDUALS



SENYALS D'OBLIGACIÓ

SIGNIFICAT	ESQUEMA SENYAL DIBUIX	COLORS			SENYAL ENTALLADA
		COLOR	SER- NETAT	CON- TRASTE	
US OBLIGATORI DE PROTECCIONS AUDITIVES		BLANC	BLAU	BLANC	
US OBLIGATORI DE PROTECCIONS OLLERES O VISIUS		BLANC	BLAU	BLANC	
US OBLIGATORI DE GUANTS		BLANC	BLAU	BLANC	
US OBLIGATORI DE BOTES DE SECURETAT		BLANC	BLAU	BLANC	





ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT LABORAL PROTECCIONS INDIVIDUALS

SENYALITZACIÓ

SENYALS DE PROHIBICIÓ

SIGNIFICAT	ESQUEMA SENYAL	COLOR	COLORES		SENYAL ESTABLEIXA
	DIBUXX		SENY- DETAT	CON- TINGE	
PROHIBIT EL PAS ALS VIADANTS		NEGRE	VERMELL	BLANC	

SENYALS D'OBLIGACIÓ

SIGNIFICAT	ESQUEMA SENYAL	COLOR	COLORES		SENYAL ESTABLEIXA
	DIBUXX		SENY- DETAT	CON- TINGE	
US OBLIGATORI DEL CASQUETA		BLANC	BLAU	BLANC	
US OBLIGATORI DEL CASQUETA		BLANC	BLAU	BLANC	

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT LABORAL PROTECCIONS INDIVIDUALS

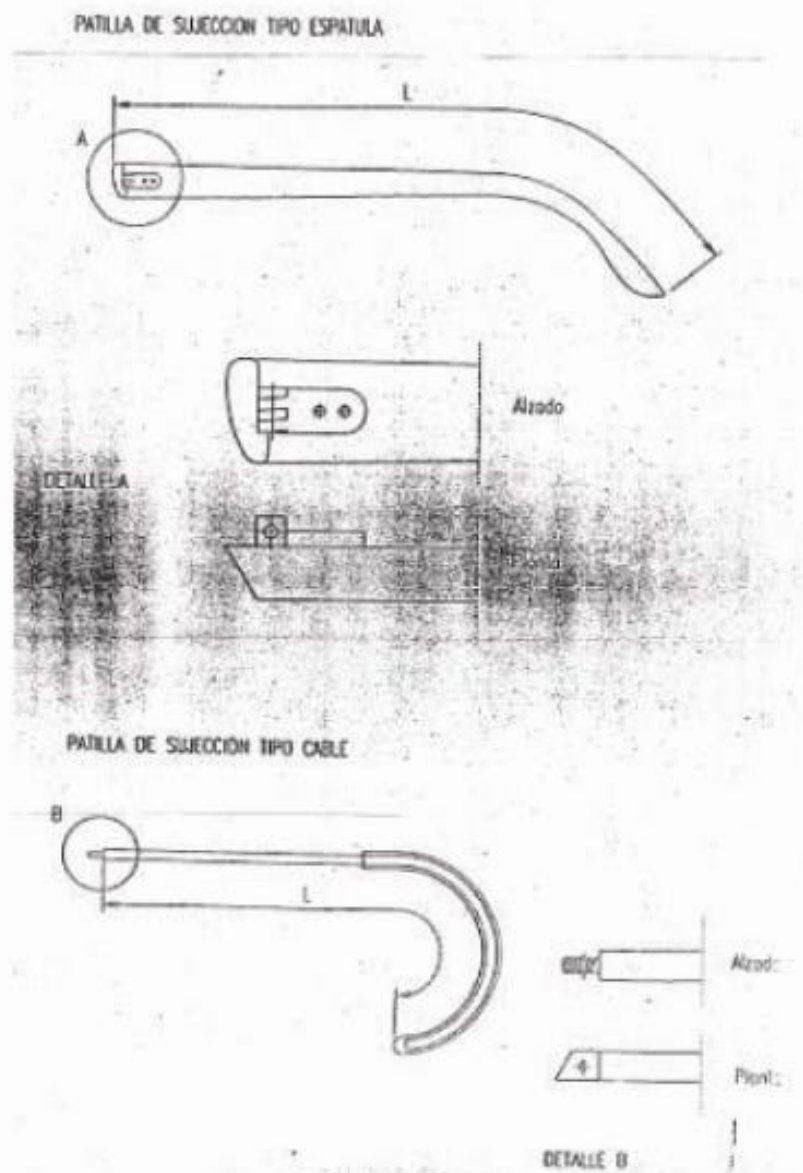
ROBA DE TREBALL



ROPA DE TRABAJO ESPECÍFICA
PARA CONSTRUCCIÓN

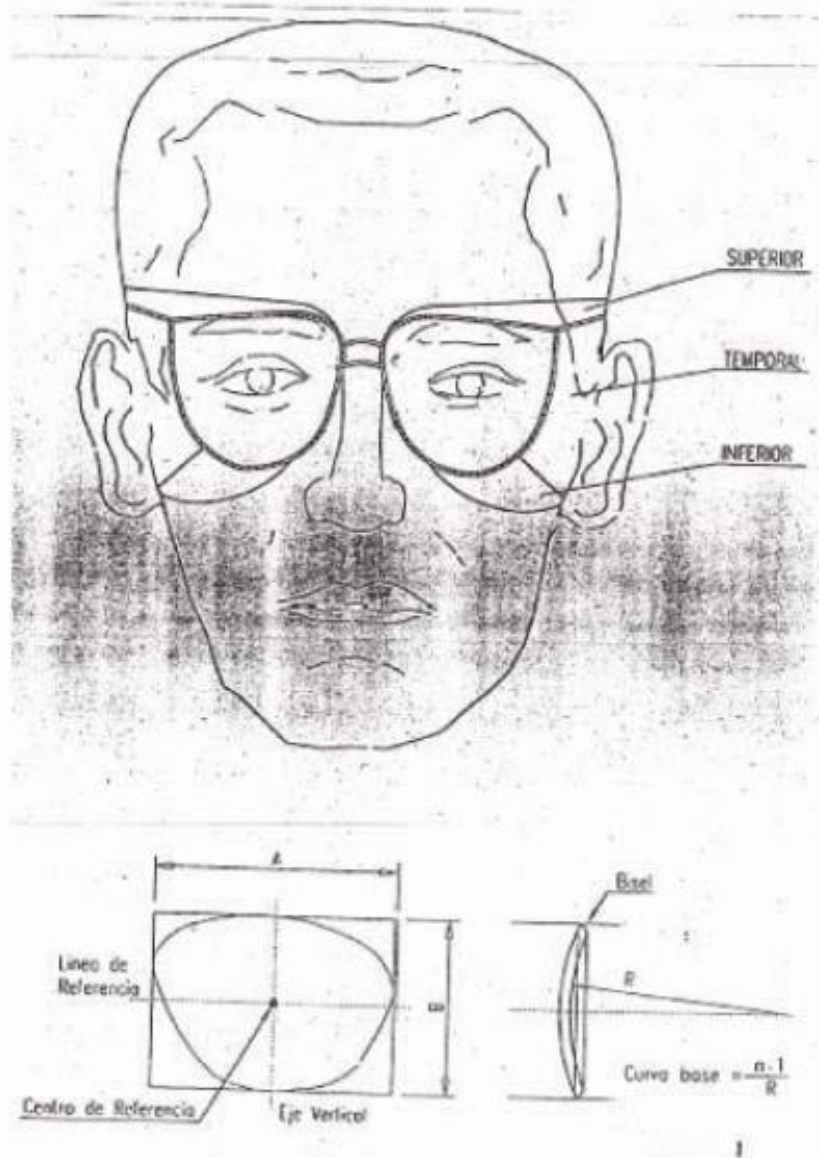
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT LABORAL PROTECCIONS INDIVIDUALS

ULLERES DE SEGURETAT



ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT LABORAL PROTECCIONS INDIVIDUALS

ULLERES DE SEGURETAT



Plec de condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut

Índex

1. Definició i abast del plec	78
2. Disposicions legals d'aplicació.....	78
3. Condicions dels mitjans de protecció.....	79
3.1 Inici de les obres	79
3.2. Proteccions personals.....	80
3.3. Proteccions col·lectives	90
4. Servei mèdic: reconeixement i farmaciola	92
5. Serveis tècnics de prevenció i salut, formació del personal en seguretat i primers auxilis.....	93
6. Vigilant i comitè de seguretat i salut a la feina	94
7. Locals d'higiene i benestar	94
7.1 Vestuaris	94
7.2. Banys.....	94
7.3. Menjadors	95
8. Pla de seguretat i salut.....	96

1. Definició i abast del plec

Aquest plec de condicions tècniques té per objecte fixar les característiques dels diferents mitjans de protecció a emprar, i organitzar la forma en què es durà a terme el present projecte de Seguretat i Salut, per a formació del personal en seguretat, servei mèdic, locals d'higiene i finalment les condicions a complir pel Pla de Seguretat i Salut.

El present plec s'aplicarà el Pla de Seguretat i Salut del Projecte executiu de construcció del Nou Intercanviador Modal a l'Estació de Sants de Barcelona.

2. Disposicions legals d'aplicació

Essent tan variades i àmplies les Normes aplicables a la Seguretat i Salut en el Treball, en l'execució de l'obra s'establiran els principis que segueixen. En el cas de diferència o discrepància, predominarà la de major rang jurídic per sobre de la de menor rang. En el cas d'igualtat de rang jurídic, predominarà la més moderna per sobre de la més antiga.

Són d'obligat compliment les disposicions contingudes en:

- Estatut dels Treballadors.
- Ordenança General de Seguretat i Salut en el Treball (OM 9/3/71) (BOE 16/3/71).
- Pla Nacional d'Higiene i Seguretat en el Treball (OM 9/3/71) (BOE 11/3/71).
- Comitès de Seguretat i Salut en el Treball (Decret 432/71 - 11/3/71) (BOE 16/3/71).
- Reglament dels Serveis Mèdics d'empresa (OM 21/11/59) (BOE 27/11/59)
- Homologació de mitjans de protecció personal dels treballadors. (Normes Tècniques Reglamentàries MT) (CM 17/5/74) (BOE 29/5/74)
- Reglamentació Electrotècnica per la Baixa Tensió. (Decret 2413/73, de 20 de Setembre). Instruccions complementàries LA MEVA-BT (CM 31/10/73).
- Reglament Tècnic de Línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió. (Decret 3151/68, de 28 de Novembre).
- Reglament sobre Condicions Tècniques i Garanties de Seguretat en Centrals Elèctriques
- Subestacions i Centres de Transformació (Reial decret 3275/82, de 12 de Novembre) (BOE1/12/82). Instruccions Tècniques Complementàries MIE-RAT (OM 6/7/84) (BOE1/8/84).
- Ordenança de Treball de la Construcció, Vidre i Ceràmica (OM 28/8/70) (BOE5.7.8.9/9/70).
- Ordenança de Treball per a la Indústria Siderometalúrgica. (O.M. 29/7/70). (B.O.I. 25/8/70). Normes complementàries de l'Ordenança Siderometalúrgica
- Reglament de Seguretat i Salut de Treball en la Indústria de la Construcció i Obres Públiques. (O.M. 20/5/52) (B.O.I. 15/6/52).
- Obligatorietat de la inclusió d'un Estudi de Seguretat i Salut en el Treball en els Projectes d'edificació i obres públiques (Reial decret 1627/1997, 24/10/97) (BOE 25/10/97).
- Normes UNEIX del Institut Espanyol de Normalització.
- Normes sobre Senyalització de Seguretat en els centres i locals de treball RD 1403/86 de 9 de Maig. (B.O.I. de 8/7/86).
- Reglament de Seguretat en les Màquines RD 1495/86 de 26 de Maig. (B.O.I. de 21/7/86).
- Conveni Col·lectiu Provincial de la Construcció.

- Normes per a Senyalització d'obres de Carreteres. (O.M. 14/3/60) (B.O.I. 23/3/60).
- Reglament d'Aparells Elevadors per a obres (*OM 23/5/77) (BOE 14/6/77).
- Reglament de Recipients a Pressió (Decret 2443/69 16/8/69) (BOE 28/10/69)

Així com:

- Llei 31/95, de 8 de Novembre, de Prevenció de Riscos Laborals (BOE 10 Nov. 95).
- Reglament dels Serveis de Prevenció. RD 39/97 de 17 de Gener (31 Gen. 97).
- Disposicions mínimes de seguretat i salut les obres de construcció. RD 1627/97, de 24 d'Octubre (BOE 25 Oct. 97).
- Reglament sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball. RD 486/97, de 14 d'Abril (BOE 23 Abr. 97).
- Reglament sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació de càrregues. RD 487/97, de 14 d'Abril (BOE 23 Abr. 97).
- Reglament sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives al treball amb equips que inclouen pantalles de visualització. RD 488/97, de 14 d'Abril (BOE 23 Abr. 97).
- Reglament de protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball. RD 664/97, de 12 de maig (BOE 24 Maig 97).
- Reglament de protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball. RD 665/97, de 12 de maig (BOE 24 de Maig 97).
- Reglament sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives la utilització pelst treballadors d'equips de protecció individual. RD 773/97, de 22 de Maig (BOE 12 Juny 97).
- Reglament sobre disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització.

3. Condicions dels mitjans de protecció

3.1 Inici de les obres

Haurà d'assenyalar-se en el Llibre d'Obres Oficial, la data de començament d'obra, que quedarà confirmada amb les signatures del Director d'Obra, del cap del Contractista i d'un representant de la Propietat.

Així mateix i abans d'iniciar les obres, se supervisaran les robes i els elements de protecció individual o col·lectiva per veure si el seu estat de conservació i les seves condicions d'utilització són òptimes. En cas contrari, es rebutjaran, adquirint el Contractista uns de nous.

Tots els elements de protecció personal s'ajustaran a les Normes d'homologació del Ministeri de Treball (OM 17/5/74).

Durant l'execució de les obres, l'àrea de treball s'haurà de mantenir lliure d'obstacle.

Durant les excavacions, haurà de regar-se lleugerament la zona que s'està excavant per evitar la producció de pols. Durant els mesos de tardor i hivern, com a conseqüència de la poca il·luminació natural existent en horaris de tarda, s'instal·larà

una il·luminació suficient (de l'ordre de 120 lux a les zones de treball i de 10 lux en la resta) per a la realització dels treballs.

Independentment de l'anterior, es col·locarà una il·luminació mínima al conjunt, a fi de detectar possibles perills i per observar correctament tots els senyals d'avís i de protecció.

En cas que sigui inevitable l'existència d'obstacles a les àrees de treball, tots aquests s'assenyalaran indicant clarament les seves característiques, com la tensió en una línia elèctrica, la importància del tràfic en una recorregut, etc. i instruint convenientment als operaris. Especialment el personal que manegi la maquinària d'obra ha de tenir molt advertit el perill que representen les línies elèctriques, i que en cap cas podrà apropar-se amb cap element de les màquines a menys de 2,0 m (si la línia és superior als 50.000 V, la distància mínima serà de 4,0 m).

Tots els encreuaments subterranis, i molt especialment els de energia elèctrica, quedaran perfectament senyalitzats sense oblidar la seva cota de profunditat.

3.2. Proteccions personals

Totes les peces de protecció individual dels operaris o elements de protecció col·lectiva tindran fixat un període de vida útil, rebutjant-se a la seva fi.

Els elements de protecció personal s'ajustaran a les Normes Tècniques Reglamentàries MT, d'homologació del Ministeri de Treball (OM 17/5/74) (BOE 19/5/74).

En els casos que no existeixi Norma d'Homologació oficial, seran de qualitat adequada a les prestacions respectives que se li demanen, pel qual se li sol·licitarà al fabricant informes dels assajos realitzats.

Quan per circumstàncies del treball es produeixi una deterioració més ràpida en una determinada peça o equip, aquesta es reposarà, independentment de la durada prevista o data de lliurament.

Tota peça o equip que hagi sofert un tracte límit, és a dir, el màxim pel qual va ser concebut, per exemple per un accident, serà rebutjat i recanvi al moment.

Aquelles peces que pel seu ús hagin adquirit més folgances o toleràncies de les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament.

Tota peça o equip de protecció individual, i tot element de protecció col·lectiu, estarà adequadament concebut i suficientment acabat per al seu ús i mai representarà un risc o dany en si mateix.

Es considera imprescindible l'ús dels utensilis de protecció indicats tot seguit, i les seves prescripcions seran les següents:

Prescripcions del casc de seguretat no metàl·lic:

Els cascs utilitzats pels operaris poden ser: Classe N, cascos d'ús normal, aïllats per a baixa tensió (1.000V), o Classe I, distingint-se E-AT aïllats per a alta tensió (25.000 V), i la classe E-B resistents a molt baixa temperatura (-15 ° C).

El casc constarà de casquet (que definirà la forma general del casc), de la part superior o copa (una part més alta de la copa), i de l'ala (que està al llarg del contorn de la base de la copa). La part de l'ala situada per sobre de la cara podrà ser més àmplia, constituint la visera.

L'arnés o equip és l'element de subjecció que sostindrà el casquet sobre el cap de l'usuari. Es distingiran els següents elements: banda de contorn, part de l'arnés que abraça el cap i banda d'amortiment, part de l'arnés en contacte amb la zona cranial. Entre els accessoris es troba la cinta de subjecció ajustable, que passa per sota del mentó i es fixa en dos o més punts. Els accessoris mai llevaran eficàcia al casc.

La llum lliure, distància entre la part interna del cim de la copa i la part superior de l'equip, sempre serà superior a 21 mm. L'altura de l'arnés, mesura des de la vora inferior de la banda de contorn a la zona més alta del mateix, variarà de 75 mm a 87 mm, de la menor a la major talla possible. La massa del casc complet, determinada en condicions normals i exclosos els accessoris, no sobrepassarà en cap cas els 450 grams. L'amplària de la banda de contorn serà com a mínim de 25 mm.

Els cascos estaran fabricats amb materials incombustibles i resistent als greixos, sals i elements atmosfèrics.

Les parts que es trobin en contacte amb el cap de l'usuari no afectaran a la pell i es confeccionaran amb material rígid, hidròfug i de fàcil neteja i desinfecció.

El casquet tindrà superfície llisa, vores arrodonides i sense arestes i ressaltis perillosos, tant externament com internament. No presentarà rugositats, esquerdes, bombolles, ni defectes que disminueixin les característiques resistents i protectores del mateix. Ni les zones d'unió ni l'equip en si causaran danys o exerciran pressions incòmodes sobre el cap de l'usuari.

Entre capell i equip quedarà un espai airejat que no serà inferior a 5 mm, excepte a la zona d'acoblament arnés-casquet.

El model tipus haurà de sotmetre's a l'assaig de xoc, mitjançant percutor d'acer, sense que cap part de l'arnés o capell presenti trencament. També haurà de provar-se en l'assaig de perforació, mitjançant punxó d'acer, sense que la penetració pugui sobrepassar els 8 mm; assaig de resistència a la flama, sense que flamegi més de 15 segons o degoti; assaig elèctric sotmès a una tensió de 2 kV, 5 Hz, 3 segons, el corrent de fugida no podrà ser superior a 3 mA, i en l'assaig de perforació elevat la tensió a 2 kV, 15 segons, tampoc el corrent de fugida sobrepassarà els 3 mA.

En el cas del casc classe E-AT, les tensions d'assaig en l'aïllament i en la perforació seran de 25 kV i de 30 kV respectivament. En tots dos casos el corrent de fugida no podrà ser superior a 10 mA.

En el cas del casc classe E-B, sobre el model tipus es realitzaran els assajos de xoc i perforació, comprovant-se els resultats a temperatures de -15 ° a + 2 ° C.

Tots els cascos que s'utilitzin pels operaris estaran homologats per les especificacions i assajos continguts en la Norma Tècnica Reglamentària MT-1, Resolució de la Direcció general de Treball del 14/12/74.

Prescripcions del Calçat de Seguretat:

El calçat de seguretat que emprin els operaris, seran botes de seguretat classe III, és a dir, proveïdes de capdavantera metàl·lica per a protecció dels dits dels peus contra els riscos deguts a caigudes d'objectes, cops i aixafaments, i de sola de seguretat per a protecció de les plantes dels peus contra burxades.

La bota haurà de cobrir convenientment el peu i subjectar-se al mateix, permetent desenvolupar un moviment adequat al treball. No tindrà imperfeccions i estarà tractada per evitar la seva deterioració per aigua o humitat. El folro i altres parts internes no produiran efectes nocius, facilitant, en tant que sigui possible, la transpiració. El seu pes no passarà dels 800 grams.

Portarà reforços amortidors de material elàstic. Tant la capdavantera com la sola de seguretat hauran de formar part integrant de la bota, sense poder-se separar si aquesta no queda destruïda. El material serà apropiat a les prestacions d'ús, no tindrà rebabas i arestes i estarà muntat de manera que no comporti riscos ni causi danys a l'usuari.

El model tipus se sotmetrà a un assaig de resistència a l'aixafament sobre la capdavantera fins als 1.500 kp i amb una llum lliure durant la prova superior a 15 mm, no patint trencament.

També s'assajaran al impacte, mantenint-se una llum lliure màxima i no apreciant-se trencament. L'assagi de perforació es farà mitjançant punxó amb força mínima de perforació de 110 kp, sobre la sola, sense que s'aprecii perforació.

Mitjançant flexòmetre que permeti variar l'angle format per la sola i el taló, de 0° a 60°, amb freqüència de 300 cicles per minut i fins a 10.000 cicles, es farà l'assaig de desenvolupament.

No s'hauran d'observar ni trencaments, ni esquerdes o alteracions.

L'assaig de corrosió s'efectuarà en càmera de boira salina, mantenint-se en condicions adequades durant el temps de prova i sense que presenti signes de corrosió.

Totes les botes de seguretat classe III que s'utilitzin pels operaris seran homologades per les especificacions i assajos continguts en la Norma Tècnica Reglamentària MT-5, Resolució de la Direcció general de Treball del 31/1/80.

Prescripcions del Protector Auditiu:

El protector auditiu a emprar serà com a mínim classe E.

Aquesta protecció personal s'aplicarà per reduir el nivell de soroll que percebi l'operari quan està situat en un ambient sorollós. Consta de dos casquets que s'ajusten convenientment a cada costat del cap per mitjà d'elements encoixinats quedant el pavelló extern de les orelles interior dels mateixos, i d'un sistema de subjecció per arnés.

El model tipus haurà estat provat per un escolta, és a dir, una persona amb una pèrdua d'audició no major de 10 dB, respecte d'un audiograma normal en cadascuna de les orelles i per a les freqüències d'assaig.

Es defineix el llindar de referència com el nivell mínim de pressió sonora capaç de produir una sensació auditiva en l'escolta situat en el lloc de la prova i sense protector auditiu. El llindar d'assaig serà el nivell mínim de pressió sonora capaç de produir sensació auditiva escolta i amb el protector auditiu tipus col·locat. L'atenuació serà la diferència expressada en decibels, entre el llindar d'assaig i el de referència.

Com a senyals d'assaig per realitzar la mesura d'atenuació en el llindar s'usaran tons purs de les freqüències que segueixen: 125, 250, 500, 1.000, 2.000, 3.000, 4.000, 6.000 i 8.000 Hz.

Els protectors auditius de classe E compliran els següents valors: per a freqüències baixes de 250 Hz, la suma mínima d'atenuació serà de 10 dB. Per a freqüències mitjanes de 500 a 4000 Hz, l'atenuació mínima serà de 20 dB, i la suma mínima d'atenuació de 95 dB. Per a freqüències altes de 6.000 i 8.000 Hz, la suma mínima d'atenuació serà 35 dB.

Tots els protectors auditius que s'utilitzen pels operaris seran homologats pels assajos continguts en la Norma Tècnica Reglamentària MT-2, Resolució de la Direcció general de Treball del 28/6/75.

Prescripcions dels Guants de Seguretat:

Els guants de seguretat a emprar pels operaris seran d'ús general anti-tallant, antiburxada i anti-erosions pel maneig de materials, objectes i eines.

Seràn confeccionats amb materials naturals o sintètics, no rígids, impermeables als agents agressius d'ús comú i de característiques mecàniques adequades. No tindràn orificis, esquerdes o qualsevol deformació o imperfecció que disminueixi les seves propietats.

S'adaptaran a la configuració de les mans, fent confortable el seu ús.

No seràn en cap cas ambidestres.

La talla, mesura del perímetre del contorn del guant a l'altura de la base dels dits, serà l'adequada a l'operari. La longitud, distància expressada en mil·límetres, des de la punta del dit mitjà o cor fins al fil del guant, límit de la màniga, serà en general de 320 mil·límetres o menys.

És a dir, els guants en general seràn curts, excepte en aquells casos que per treballs especials s'hagin d'utilitzar els mitjans, de 320 mil·límetres a 430 mil·límetres, o els llargs, majors de 430 mil·límetres.

Els materials que entrin en la seva composició i formació mai podran produir dermatosis.

Prescripcions del Cinturó de Seguretat:

Els cinturons de seguretat utilitzats pels operaris seràn cinturons de subjecció, classe A, tipus 2.

Estaràn constituïts per una faixa i un element amarri, amb dues zones de connexió.

Podran ser utilitzats abraçant l'element amarri a una estructura.

La faixa estarà confeccionada amb material flexible sense acoblaments. Els biaixos no tindran arestes vives que puguin causar molèsties. La intersecció d'elements metàl·lics no exercirà pressió directa sobre l'usuari.

Tots els elements metàl·lics, sivelles, argolles en S, mosquetó, se sotmetran a un assaig a la tracció de 700 kp i una càrrega de trencament no inferior a 1.000 Kp. Seran també resistent a la corrosió.

Sobre la faixa es realitzaran assajos de tracció i de flexió, a l'escurçament i al biaix.

Si l'element d'amarrament fos una corda, serà de fibra natural, artificial o mixta, de trenat i de diàmetre uniforme, mínim 10 mm, i sense imperfeccions. Si fos una banda no tindrà acoblaments, ni arestes vives. Aquest element amarri també s'assajarà a la tracció.

Prescripcions de les Ulleres de Seguretat:

Les ulleres de seguretat que utilitzaran els operaris seran ulleres de muntura universal contra impactes, com a mínim classe A, sent convenient les de classe D.

Les ulleres compliran els requisits que segueixen. Seran lleugeres de pes i de bon acabat, sense rebabas ni arestes tallants o punxants. Podran netejar-se fàcilment i toleraran desinfeccions periòdiques sense que disminueixin les seves prestacions. No existiran forats lliures per a l'ajust dels oculars a la muntura. Disposaran d'airejat suficient per evitar en tant que sigui possible el embafament dels oculars en condicions normals de l'ús.

Totes les peces o elements metàl·lics, en el model tipus, se sotmetran a assaig de corrosió, sense que s'hagi d'observar aparició de punts apreciables de corrosió. Els materials no metàl·lics que entrin en la seva fabricació, no podran ser inflamables en sotmetre's a un assaig de 500 ° C de temperatura i, sotmesos a la flama, la velocitat de combustió no serà superior a 60 m / minut. Els oculars estaran fermament fixats en la muntura, sense que es desprenguin de la mateixa a conseqüència d'un impacte de bola d'acer de 44 grams de massa, des de 130 cm d'altura, repetint-se la prova tres vegades consecutives.

Els oculars estaran construïts amb qualsevol material d'ús oftàlmic, sempre que suporti les proves corresponents. Tindran bon acabat i no presentaran defectes superficials o estructurals que puguin alterar la visió normal de l'usuari. El valor de la transmissió mitjana al visible, mesura amb espectrofotòmetre, serà superior a 89.

Si el model supera la prova al impacte de bola d'acer de 44 grams indicada, serà de classe A. Si supera la prova d'impacte de punxó, serà de classe B. Si superés el impacte a perdigons de plom de 4,5 mm, de diàmetre serà de classe C. En el cas que superi totes les proves esmentades, es classificarà com a classe D.

Totes les ulleres de seguretat que s'emprin seran homologades per les especificacions i assajos continguts en la Norma Tècnica Reglamentària MT-16, Resolució de la Direcció general de Treball del 14/6/78.

Prescripcions de la Careta Antipols:

La careta antipols és un adaptador facial que cobreix les entrades a les vies respiratòries, sent sotmès l'aire de l'ambient, abans de la seva inhalació per l'usuari, a una filtració de tipus mecànic.

Els materials constituents del cos de la careta podran ser metàl·lics, elastòmers o plàstics, amb les característiques que segueixen. No produiran dermatosis i la seva olor no serà causa de trastorns al treballador. Seran incombustibles o de combustió lenta. Els areosos podran ser cintes portadores, els materials de les cintes seran del tipus elastòmers i tindran les propietats exposades anteriorment. Les caretes podran ser de diverses talles, però en qualsevol cas tindran unes dimensions que cobreixin perfectament les entrades de les vies respiratòries.

La peça de connexió, part destinada a acoblar el filtre, no presentarà fugides en el seu assemblatge. La pèrdua de la vàlvula d'inhalació no serà superior a 2.400 ml / minut a l'exhalació, ni tenir una pèrdua de càrrega a la inhalació superior a 25 mil·límetres de columna d'aigua (238Pa).

El cos de la careta oferirà un bon ajust amb la cara de l'usuari i les seves unions amb els diferents elements constituents tancaran hermèticament.

Totes les caretes antipols que s'emprin estaran homologades per les especificacions i assajos continguts en la Norma Tècnica Reglamentària MT-7, Resolució de la Direcció general de Treball del 28/7/75.

Prescripcions de la Bota Impermeable a l'aigua i a la humitat:

Les botes impermeables a l'aigua i a la humitat que utilitzaran els operaris, seran de classe N, podent-se usar també les de classe E.

Hauran de cobrir convenientment el peu i, com a mínim, el terç inferior de la cama, permetent a l'usuari desenvolupar els moviments adequats en caminar en la major part dels treballs.

La bota impermeable haurà de confeccionar-se amb cautxú natural o sintètic i altres productes sintètics, no rígids i sempre que no afectin a la pell del treballador.

Així mateix, no tindran imperfeccions o deformacions que afectin a les seves propietats, així com forats, cossos estranys o altres defectes que puguin minvar la seva funcionalitat. Els materials de la sola i del taló hauran de tenir unes característiques adherents, que evitin el lliscament, tant en terres seques com en aquelles que estiguin afectades per l'aigua.

El material de la bota serà d'una qualitat tal que impedeixi el pas de la humitat ambiental cap a l'interior.

La bota impermeable es fabricarà, si pot ser, en una sola peça, si s'adopta un sistema de tancament es dissenyarà de manera que la bota sigui estanca.

Podran confeccionar-se amb suport o no, sense folro o folrades interiorment amb una o més capes de teixit no absorbent, que no produeixi efectes nocius a l'usuari.

La superfície de la sola i del taló, destinada a prendre contacte amb el sòl, estarà proveïda de relleus i esquerdes oberts per facilitar l'eliminació del material adherit.

Les botes impermeables seran suficientment flexibles per no causar molèsties, i estaran dissenyades de manera que siguin fàcils de calçar.

Quan el sistema de tancament o qualsevol altre accessori sigui metàl·lic, haurà de ser resistent a la corrosió. L'espessor de la canya serà el més homogeni possible, evitant-se irregularitats que puguin alterar la seva qualitat, funcionalitat i prestacions.

El model tipus se sotmetrà a assajos d'envelliment en calent, envelliment en fred, d'humitat, impermeabilitat i perforació amb punxó, havent de superar-los.

Totes les botes impermeables utilitzades pels operaris hauran de ser homologades d'acord amb les especificacions i assajos de la Norma Tècnica Reglamentària M-27, Resolució de la Direcció general de Treball del 3/12/81.

Prescripcions de l'Equip per al Soldador:

L'equip de soldador serà d'elements homologats. En cas de no existir normativa específica seran els adequats del mercat per a la seva funció.

L'equip estarà compost per les següents unitats: pantalla de soldador, mandil de cuir, parell de maniguets, parell de polaines i parell de guants per soldador.

La pantalla serà metàl·lica, amb l'adequada força per protegir al soldador d'espurnes, esquirles, escòries i projeccions de metall fos. Estarà proveïda de filtres especials per a la intensitat de les radiacions a les quals ha d'enfrontar-se. Es podran posar cristalls de protecció mecànica, contra impactes, que podran ser cobreix-filtres o davant-cristalls. Els tapafiltres preservaran els filtres dels riscos mecànics, allargant així la seva vida. La missió dels davantcristalls és la de protegir els ulls de l'usuari dels riscos derivats dels possibles trencaments que pugui sofrir el filtre i, en aquelles operacions laborals en les quals no és necessari l'ús del filtre, com en el picat de l'escòria. Els davant-cristalls estaran situats entre el filtre i els ulls del treballador.

El mandil, maniguets, polaines i guants, estaran realitzats en cuir o material sintètic, incombustible, flexible i resistent als impactes de partícules metàl·liques, foses o sòlides. Seran còmodes per a l'usuari, no produiran dermatosis i per si mateixos mai suposaran un risc.

Els elements homologats hauran de superar les especificacions i assaigs de les Normes Tècniques Reglamentàries MT-3, i MT-19, de la Direcció general de Treball.

Els guants aïllants de l'electricitat que utilitzaran els operaris seran per a actuacions sobre instal·lacions de baixa tensió, fins a 1.000 V o per a maniobres d'instal·lacions d'alta tensió fins a 30.000 V.

En els guants s'empraran com a matèria primera en la seva fabricació, cautxú d'alta qualitat, natural o sintètic, o qualsevol un altre material de similars característiques aïllants i mecàniques, podent portar o no un revestiment interior de fibres tèxtils naturals. En cas de guants que portin revestiment, est recobrirà la totalitat de la superfície interior del guant.

No tindran costures, esquerdes o deformacions ni imperfeccions que disminueixin les seves propietats.

Podran usar-se colorants i altres additius en el procés de fabricació, sempre que no disminueixin les seves característiques ni produeixin dermatosis.

S'adaptaran a la configuració de les mans, fent confortable el seu ús. No seran en cap cas ambidestres.

L'espessor serà variable, segons els diversos punts dels guants, però el màxim admès serà de 2,6 mm.

En el model tipus, la resistència a la tracció no serà inferior a 110 kp/cm², l'allargament al trencament no serà inferior a 600% i la deformació permanent no serà inferior al 18%.

Serán sotmesos a prova d'envelliment, després de la qual mantindran com a mínim el 80% del valor de les seves característiques mecàniques i conservaran les propietats elèctriques que s'indiquen.

Els guants de baixa tensió tindran un corrent de fugida de 8 mA. sotmesos a una tensió de 5.000 V i una tensió de perforació de 6.500 V, tot mesurat amb una font de freqüència de 50Hz. Els guants d'alta tensió tindran un corrent de fugida de 20 dt. a una tensió de prova de 30.000 V i una tensió de perforació de 35.000 V.

Tots els guants aïllants d'electricitat utilitzats pels operaris estaran homologats, segons les especificacions i assajos de la Norma Tècnica Reglamentària MT-4, Resolució de la Direcció General de Treball del 28/7/75.

Prescripcions de Seguretat per la Corrent Elèctrica de baixa tensió:

Estadísticament està demostrat que el major nombre d'accidents elèctrics es produeixen pel corrent altern de baixa tensió. Per això, els operaris es protegiran del corrent de baixa tensió amb tots els mitjans que s'indiquen.

No apropant-se a cap element de baixa tensió, mantenint-se a una distància de 0,5 m, si no és amb les proteccions adequades, ulleres de protecció, casc, guants aïllants i eines protegides per treballar amb baixa tensió. Si se sospita que l'element està a alta tensió, mentre el Contractista descobreix oficial i exactament la tensió al fet que està sotmès, s'obligarà als operaris, amb la senyalització adequada, a mantenir-se a una distància no menor de 4,0 m.

En el cas en què l'obra interfereixi amb una línia aèria de baixa tensió, i no es pugui retirar aquesta, es muntaran els corresponents pòrtics de protecció, mantenint-se la llinda del pòrtic en totes les adreces a una distància mínima dels conductors de 0,5 m.

Les proteccions contra contactes indirectes s'aconseguiran observant adequadament les Instruccions Tècniques Complementàries LA MEVA, BT, 039, 031 i 044 del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

Es combinarà, en definitiva, la presa de terra de totes les masses possibles amb els Interruptors diferencials, de manera que en l'ambient exterior de l'obra, possiblement humit, cap massa prengui mai una tensió igual o superior a 24 V.

La presa de terra s'obtindrà mitjançant piques d'acer recobert de coure, de diàmetre mínim 18 mm i longitud mínima 2,0 m. En el cas de varies piques, la distància entre elles serà superior a una vegada i mitjana la seva longitud, i sempre els seus caps quedaran 50 cm per sota del sòl.

Si són varies, estaran unides en paral·lel. El conductor serà de coure de 35 mm² de secció. La presa de terra així formada tindrà una resistència inferior als 20 ohms. Es connectarà a les preses de terres tots els quadres generals d'obra de baixa tensió.

Totes les masses possibles hauran de quedar de la mateixa forma connectades a terra.

Totes les sortides d'enllumenat, els quadres generals d'obra de baixa tensió, estaran dotades d'interruptor diferencial de 30 mA. de sensibilitat i totes les sortides de força, dels esmentats quadres, estaran protegides amb interruptor diferencial de 300 mA de sensibilitat.

La presa de terra es mesurarà quan s'instal·li i en l'època més seca de l'any.

Prescripcions de Seguretat per la Corrent Elèctrica d'alta tensió:

Donat la gravetat que suposa un accident amb corrent elèctric d'alta tensió, sempre que un element amb alta tensió intervingui, com a part de l'obra o interfereixi en ella, el Contractista queda obligat a assabentar-se oficial i exactament de la tensió. Es dirigirà a la Companyia distribuïdora d'electricitat o a l'entitat propietària de l'element amb tensió.

En funció de la tensió esbrinada, es consideraran les següents distàncies mínimes de seguretat per als treballs en la proximitat d'instal·lacions, mesures entre el punt més proper amb tensió i qualsevol part externa del cos de l'operari o de les eines utilitzades:

- Tensions des d'1 a 18 kV 0,5 m
- Tensions majors de 18 kV fins a 35 kV 0,7 m
- Tensions majors de 35 kV fins a 80 kV 1,3 m
- Tensions majors de 80 kV fins a 140 kV 2,0 m
- Tensions majors de 140 kV fins a 250 kV 3,0 m
- Tensions majors de 250 kV 4,0 m
-

En el cas que l'obra interfereixi amb una línia aèria d'alta tensió, es muntaran els pòrtics de protecció, mantenint-se la llinda del pòrtic en totes les adreces a una distància mínima dels conductors de 4,0 m.

Si aquesta distància de 4,0 m no permet establir per sota de la llinda el pas de vehicles i operaris, s'utilitzarà la taula donada anteriorment.

Els treballs en instal·lacions d'alta tensió es realitzaran sempre per personal especialitzat i, com a mínim, per a dues persones per poder auxiliar-se. S'adoptaran les precaucions que segueixen:

- a) Obrir amb cort visible totes les fonts de tensió, mitjançant interruptors i seccionadores que assegurin la impossibilitat del seu tancament sobtat.
- b) Enclavament o bloqueig, si és possible, dels aparells de tall.
- c) Reconeixement de l'absència de tensió.
- d) Posar en el sòl i en curtcircuit totes les possibles fonts de tensió.

e) Col·locar els senyals de seguretat adequades delimitant la zona de treball.

Per a la reposició de fusibles d'alta tensió es compliran, almenys, els apartats a), c) i e).

En treballs i maniobres en seccionadores i interruptors, se seguiran les següents normes:

- a) Per a l'aïllament del personal s'utilitzaran els elements adequats.
- b) Si els aparells de cort s'accionen mecànicament, s'adoptaran precaucions per evitar el seu funcionament sobtat.
- c) Als comandaments dels aparells de cort es col·locaran cartells que indiquin, quan sigui necessari, que no poden manipular-se.

En treballs i maniobres amb transformadors, s'actuarà com segueix:

- a) El secundari del transformador haurà d'estar sempre tancat o en curtcircuit, vigilant que mai quedi obert.
- b) Si es manipulen olis, es tindran a prop els elements d'extinció. Si el treball és en cel·la, amb instal·lació fixa contra incendis, estarà disposada per al seu accionament manual. Quan el treball s'efectuï en el propi transformador, estarà bloquejat per evitar que el seu funcionament sobtat pugui ocasionar perill als treballadors situats en la seva vora.

Una vegada separat el condensador a una bateria de condensadors estàtics de la seva font d'alimentació mitjançant un tall visible, abans de treballar en ells, hauran de posar-se en curtcircuit i en el sòl, esperant el temps necessari per a la seva descàrrega.

En els alternadors, motors asíncrons, dinamos i motors elèctrics, abans de manipular en el seu interior es comprovarà el següent:

- a) Que la màquina està parada.
- b) Que els borns de sortida estan en curtcircuit i en el sòl.
- c) Que la protecció contra incendis està bloquejada.
- d) Que estan retirats els fusibles de l'alimentació del motor, quan aquest mantingui tensió permanent.
- e) Que l'atmosfera no és inflamable o explosiva.

Estarà prohibit obrir o retirar els resguards de protecció de les cel·les d'una instal·lació d'alta tensió, abans de deixar sense tensió als conductors i aparells continguts en elles. De la mateixa forma, es prohibeix donar tensió sense tancar-la prèviament amb el resguard de protecció.

Només s'establirà el servei d'una instal·lació elèctrica d'alta tensió, quan es tingui la completa seguretat que no queda cap treballant en ella.

Les operacions que condueixen a l'entrada en servei es faran en l'ordre que segueix:

- a) En el lloc de treball es retiraran les posades a terra i el material de protecció complementari, i el cap de treball, després de l'últim reconeixement, donarà avís que aquest ha acabat.
- b) En l'origen de l'alimentació, rebuda la comunicació que s'ha acabat el treball, es retirarà el material de senyalització i es desbloquejaran els aparells de tall i maniobra. Quan per necessitats d'obra calgui muntar equips d'alta tensió, com a línies d'alta tensió i transformadors de potència, necessitant donar-los tensió, s'haurà de complir el Reglament sobre Condicions Tècniques i Garanties de Seguretat en Centrals Elèctriques, Subestacions i Centres de Transformació i especialment les seves Instruccions Tècniques Complementàries MIE-RAT 09 i 13.

Prescripcions dels Extintors:

Els extintors d'incendi, distribuïts en obra, estaran fabricats amb acer d'alta durabilitat i alta soldabilitat. Es trobaran ben acabats, sense rebabas, de manera que la seva manipulació mai suposi un risc per a si mateixa.

Els extintors estaran esmaltats en color vermell, portaran suport per al seu ancoratge, i disposaran de manòmetre. L'observació de la pressió del manòmetre permetrà comprovar l'estat de la seva càrrega. Es revisaran periòdicament i com a màxim cada sis mesos.

El recipient de l'extintor complirà el Reglament d'Aparells a Pressió, Reial decret 1244/79 de 4 d'Abril de 1979 (BOE 29/5/79).

Els extintors estaran visiblement localitzats en llocs on tinguin fàcil accés i siguin d'ús immediat en cas d'incendi. S'instal·laran en zones de pas normal de persones, mantenint un àrea lliure d'obstacles al voltant de l'aparell.

Els extintors portàtils estaran a la vista. En els punts on la visibilitat quedi obstaculitzada es col·locarà un senyal que indiqui la seva localització.

Els extintors compliran sempre la Instrucció Tècnica MIE-EP (CM 31/5/82).

Per a la seva millor versatilitat i per evitar dilacions per titubejos, tots els extintors seran portàtils, de pols polivalent i de 10 kg de capacitat de càrrega. Un d'ells s'instal·larà prop de la porta principal d'entrada i sortida.

Si existeix instal·lació d'alta tensió es posarà, prop de la mateixa, un extintor. Aquest serà de diòxid de carboni CO₂, de 10 kg de capacitat de càrrega.

Mitjans auxiliars de topografia:

Aquests mitjans, com a cintes, jalons, mires, etc., seran dielèctrics, donat el risc d'electrocució per esteses elèctriques.

3.3. Proteccions col·lectives

L'àrea de treball ha de mantenir-se lliure d'obstacles i el moviment del personal en l'obra ha de quedar definit, establint-se itineraris obligatoris.

S'assenyalaran les línies enterrades de comunicacions, telefòniques, de transport d'energia, etc., així com les conduccions de gas, aigua, etc., que puguin ser afectades durant els treballs de moviment de terres disposant les proteccions necessàries per respectar -les.

S'indican i protegiran les línies aèries que interfereixin els moviments de les màquines o dels vehicles.

S'hauran d'abalisar els accessos i recorreguts de vehicles, així com les vores de les excavacions.

Si l'extracció dels productes d'excavació es fa amb grues, aquestes portaran elements de seguretat contra la caiguda dels mateixos.

Durant els mesos de tardor i hivern, com a conseqüència de la poca il·luminació natural existent en horaris de tarda, s'instal·larà una il·luminació suficient (de l'ordre de 120 lux en zones de treball i de 10 lux en la resta) per a la realització dels treballs. En les activitats de major definició utilitzaran llums portàtils. En cas si es fes els treballs sense de la circulació viària, s'anirà amb compte d'utilitzar llums que no afectin als senyals de tràfic ni a les pròpies de l'obra.

Les mesures de protecció de zones o punts perillosos seran, entre unes altres, les següents:

- Baranes i tanques per a la protecció i limitació de zones perilloses. Tindran una altura com a mínim de 90 cm i estaran construïdes de tubs o rodons metàl·lics de rigidesa suficient.
- Senyals. Tots els senyals hauran de tenir les dimensions i colors reglamentats per la Unitat de Transport i Circulació de l'Ajuntament de Barcelona.
- Bandes de separació als carrers de gran tràfic. Es col·locaran amb peus drets metàl·lics, ben assentats en terrenys. La banda serà de plàstic de colors groc i negre, en trossos d'uns 10 cm de longitud. Podrà ser substituïda per cordes o varetes amb penjants de colors vius cada 10 cm. En tots dos casos, la resistència mínima a tracció serà de 50 kp.
- Cons de separació en carreteres. Es col·locaran prou propers per delimitar la zona de treball o de perill.
- Els cables de subjecció del cinturó de seguretat i els seus ancoratges tindran suficient resistència per suportar els esforços al fet que puguin ser sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.
- Les plataformes de treball tindran com a mínim 60 cm d'ample i les situades a més de 2,0 m del sòl estaran dotades de baranes de 90 cm d'altura, llistó intermedi i rodapeu.
- Les escales de mà hauran d'anar proveïdes de sabates antilliscaments.
- Les plataformes volades tindran suficient resistència per a la càrrega que han de suportar, i estaran convenientment ancorades i dotades amb barana.
- Totes les transmissions mecàniques hauran de quedar senyalitzades en forma eficient per evitar possibles accidents.
- Totes les eines han d'estar en bon estat d'ús, ajustant-se a la seva destinació.
- Es prohibeix substituir els mànecs de qualsevol eina per produir un parell de força major i, en aquest mateix sentit, també es prohibeix que els maniguets siguin accionats per dos treballadors, excepte les per estrènyer tira-fons.

Per evitar el perill de bolcada, cap vehicle anirà sobrecarregat, especialment els dedicats al moviment de terres i tots els que han de circular per camins sinuosos.

Tota la maquinària d'obra, vehicles de transport i maquinària pesada, estarà pintada en colors vius i tindrà els equips de seguretat reglamentàries en bones condicions de funcionament.

Per al seu millor control, la maquinària que es mou sobre cadenes ha de portar ben visibles les plaques on especifiquin la tara i càrrega màximes, el pes màxim per eix i la pressió sobre el terreny.

També s'evitarà l'excés de volum en la càrrega dels vehicles i la seva mala repartició.

Tots els vehicles de motor portaran correctament els dispositius de frenat, pel qual es faran revisions molt freqüents. També han de portar frens servits els vehicles remolcats.

S'establiran reduccions de velocitat per a tot tipus de vehicles, segons les característiques del treball. A les zones de molta circulació, es col·locaran bandes d'abalisament en tota la longitud del tall.

La maquinària elèctrica que hagi d'utilitzar-se en forma fixa, o semi-fixa, tindrà els seus quadres d'escomesa a la xarxa prevists de protecció contra sobrecàrrega, curtcircuit i presa de terra.

Prop de les línies elèctriques no es treballarà amb maquinària de la qual la seva part més sortint pugui quedar a menys de 2,0 m de la mateixa, excepte si s'ha tallat el corrent elèctric, en aquest cas serà necessari posar una presa de terra de coure de 25 mm² de secció mínima connectada amb una pila humida. Si la línia té més de 50 kV l'aproximació serà de 4,0 m.

Han d'inspeccionar-se totes les zones on puguin produir-se fissures, esquerdes, erosions, embassaments, etc., per si fos necessari prendre mesures de precaució, independentment de la seva correcció.

El Contractista haurà de disposar de suficient quantitat de tots els utensilis i peces de seguretat i dels recanvis necessaris. Per ser l'adjudicatari de l'obra ha de responsabilitzar-se que els subcontractistes disposin també d'aquests elements i si escau, suplir les deficiències que puguin produir-se.

4. Servei mèdic: reconeixement i farmaciola

El Contractista haurà de disposar d'un Servei Mèdic d'empresa propi o mancomunat, segons el Reglament dels Serveis Mèdics d'empresa, Ordre Ministerial del 21 de Novembre de 1959.

Tots els operaris que treballin en l'obra objecte d'aquest Contracte hauran de passar un reconeixement mèdic previ a la seva admissió, que serà repetit en el període d'un any.

Si no pogués captar-se aigua potable de la xarxa de proveïment de la població, es facilitaria a aquests aigua potable en atuell tancats i amb les adequades garanties.

La farmaciola es trobarà en un local net i adequat i estarà senyalitzat convenientment.

La farmaciola estarà tancada, però no sota clau o cademat per no dificultar l'accés al material d'urgència. La persona que ho atengui habitualment, a més dels coneixements mínims necessaris i la seva pràctica, estarà preparada, en cas d'accident, per redactar un comunicat de farmaciola que, posteriorment, amb més dades, servirà per realitzar el comunicat intern de l'Empresa i, ulteriorment, si calgués, com a base per a la redacció del comunicat Oficial d'Accident.

En qualsevol cas, el contingut mínim i mitjans amb que ha d'explicar la farmaciola serà el previst en la Circular núm. 27 de Novembre de 1974, sobre farmacioles d'empreses.

La persona habitualment encarregada del seu ús reposarà, immediatament, el material utilitzat. Independentment d'això, es revisarà mensualment la farmaciola reposant o substituint tot el que anés menester.

Es complirà l'articulat 43 de l'Ordenança General de Seguretat i Salut en el Treball, Ordre Ministerial de 9 de Març de 1971.

5. Serveis tècnics de prevenció i salut, formació del personal en seguretat i primers auxilis

El Contractista disposarà pels seus propis mitjans o per mitjans externs, d'assessorament en Seguretat i Salut per al compliment dels apartats A i B de l'Article 11 de l'Ordenança General de Seguretat i Salut en el Treball.

Tots els operaris han de rebre, en ingressar en l'obra, una exposició detallada dels mitjans de treball i els riscos que poguessin comportar, juntament amb les mesures de previsió, prevenció i protecció que haguessin d'utilitzar.

Impartiran a tots els treballadors un total de 8 (vuit) hores lectives de Seguretat i Salut en el Treball. En aquestes hores, a més de les Normes i Senyals de Seguretat i de les mesures d'Higiene, se'ls ensenyarà la utilització de les proteccions col·lectives i individuals.

Els operaris seran àmpliament informats de les mesures de seguretat, personals i col·lectives, que han d'establir-se en el tall en què estiguin adscrits, així com en els confrontants.

Cada vegada que un operari canviï de tall o activitat es reiterarà l'operació anterior.

El Contractista garantirà, i conseqüentment serà responsable de la seva omissió, que tots els treballadors i personal que es trobin en obra coneixen degudament totes les Normes de seguretat que siguin aplicable. El Contractista escollirà els operaris més idonis als quals impartiran cursets especials de socorrisme i primers auxilis, formant monitors de seguretat o socorristes.

Les missions específiques del monitor de seguretat seran les que segueixen: intervenir amb rapidesa i eficàcia en totes aquelles ocasions en què es produeixi un accident, allunyant, en primer lloc, al company ferit del perill i, després, donant-li l'atenció necessària, realitzant la cura d'urgència i transportant-ho en les millors condicions al Centre Mèdic o vehicle per poder arribar a ell.

Els talls de treball es distribuïran de tal manera que tots disposin d'un monitor de seguretat o socorrista.

Amb cartells degudament senyalitzats i, si fos possible, mitjançant cartrons individuals repartits a cada operari, es recordaran indicant les instruccions a seguir en cas d'accident.

Per compliment d'aquesta funció, en els cartells o en els cartrons individuals repartits es trobaran les dades que segueixen. Al costat del seu telèfon, adreça del Centre

Mèdic més proper, Servei Propi, Mútua Patronal, Hospital o Ambulatori. També amb el telèfon o telèfons, els serveis més propers d'ambulàncies i taxis. Indicarà també que, quan es decideixi l'evacuació o trasllat a un Centre Hospitalari, haurà d'advertir-se telefònicament al Centre de la imminent arribada de l'accidentat.

6. Vigilant i comitè de seguretat i salut a la feina

El Contractista nomenarà un Vigilant de Seguretat que serà, o un tècnic del Servei Tècnic de Seguretat o socorristes els que s'han esmentat en parlar de la Formació del Personal.

En tot cas serà una persona degudament preparada en aquestes matèries. El Vigilant de Seguretat tindrà al seu càrrec les següents comeses:

- Promoure el interès i cooperació dels operaris amb vista a la Seguretat i Salut en el Treball.
- Comunicar per ordre jeràrquic, o si escau, directament a l'empresari, les situacions de perill que puguin produir-se en qualsevol lloc de treball, i proposar les mesures que, al seu judici, hagin d'adoptar-se.
- Examinar les condicions relatives a l'ordre, neteja, ambient, instal·lacions, màquines, eines i processos laborals de l'empresa, i comunicar a l'empresari l'existència de riscos que puguin afectar a la vida i salut dels treballadors, amb l'objectiu que siguin posades en pràctica les oportunes mesures de prevenció.
- Donar, com qualsevol monitor de seguretat o socorrista, els primers auxilis als accidentats i proveir el que fos necessari perquè rebin la immediata assistència sanitària que l'estat o situació dels mateixos pugui requerir.

El Contractista complirà les condicions imposades en el Decret 432/11 de Març de 1971, que regula la constitució, composició i funcions dels Comitès de Seguretat i Salut en el Treball, o ben marcat en el Conveni Col·lectiu Provincial, constituint en cas necessari el corresponent

7. Locals d'higiene i benestar

7.1 Vestuaris

Atès que els operaris han d'utilitzar roba especial de treball es disposarà un mòdul prefabricat de vestuaris de 8,2 m x 2,5 m i l'altura mínima serà de 2,3 m. El vestuari estarà proveït de bancs, seients i taquilles individuals, amb clau, per guardar la roba i el calçat.

Els sòls, parets i sostres dels vestuaris seran continus, llisos i impermeables, realitzats amb materials sintètics preferiblement, en tons clars, i aquests materials permetran el rentat amb líquids desinfectants o antisèptics amb la freqüència necessària. Els vestuaris tindran calefacció.

7.2. Banys

Es disposarà d'un mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7m x 2,3m i 2,3 m d'altura mínima que contindrà un mínim d'1 condícia per cada 10 persones, 1 WC per cada 25 persones i una dutxa per cada 10 persones , i per tant contindrà:

- Lavabo, 6
- WC, 3
- 6 Dutxes

Els banys disposaran d'un lavabo amb aigua corrent, proveït amb sabó, i per cada deu empleats o fracció d'aquesta xifra un mirall de dimensions adequades.

Es dotaran els banys d'assecadors d'aire calent o tovalloles de paper, existint, en aquest últim cas, recipients adequats per dipositar les utilitzades.

En realitzar treballs marcadament bruts, es facilitaran els mitjans especials de neteja.

Hi haurà excusats amb descàrrega automàtica d'aigua corrent i paper higiènic. Havent-hi, almenys, un vàter per cada vint i cinc homes o fracció d'aquesta xifra. Els excusats no tindran comunicació directa a un menjador o vestuari.

Les dimensions mínimes de les cabines seran 1,0 m x 1,5 m de superfície i 2,3 m d'altura.

Les portes impediran totalment la visibilitat des de l'exterior i estaran proveïdes de tancament interior i un penja-robes.

Els vàters i urinaris s'instal·laran i conservaran en les degudes condicions de desinfecció, desodorització i supressió d'emanacions.

Les dutxes estaran aïllades, en compartiments individuals, amb portes dotades de tancament interior i penjadors per a roba.

S'instal·larà una dutxa d'aigua freda i calenta per cada deu treballadors o fracció d'aquesta xifra.

Els sòls, parets i sostres dels excusats, dutxes, i sala de bany seran continus, llisos i impermeables, realitzats amb materials sintètics preferiblement, en tons clars, i aquests materials permetran el rentat amb líquids desinfectants o antisèptics amb la freqüència necessària.

Tots els elements, així com aixetes, desguassos, morrions de dutxes, etc., estaran sempre en perfecte estat de funcionament.

Les dutxes tindran calefacció.

7.3. Menjadors

Els pisos, parets i sostres del menjador, seran llisos i susceptibles de fàcil neteja, tindran il·luminació, ventilació i temperatura adequades, i l'altura mínima del sostre serà de 2,3 m.

El menjador tindrà calefacció.

Es disposarà d'una aigüera amb aigua potable per a la neteja d'utensilis.

En el menjador haurà d'haver-hi taules i seients amb respatller, microones o elements per escalfar menjars i un recipient de tancament hermètic per a desaprofitaments.

Per a la neteja i conservació d'aquests locals en les condicions sol·licitades, existirà un treballador amb la dedicació necessària.

8. Pla de seguretat i salut

D'acord amb aquest Estudi el Contractista redactarà, abans del començament de les obres, un Pla de Seguretat i Salut en el Treball en el qual s'analitzin, estudiïn, i desenvolupin, en funció del seu propi sistema d'execució, les previsions contingudes en el mateix.

Aquest Pla serà revisat i aprovat, si escau, per la Direcció d'Obra.

En l'oficina principal del Contractista, o en el punt que determini la Direcció d'Obra, hi haurà un Llibre d'Incidències habilitat a aquest efecte, facilitat per l'Organisme competent.

Aquest Llibre constarà de fulles quadruplicades que es destinaran a:

- Inspecció de Treball i Seguretat Social de la Província on es realitza l'obra.
- Adreça d'Obra.
- Vigilant de Seguretat.

D'acord al Reial decret 555/1986, podran fer anotacions en aquest Llibre:

- La Direcció d'Obra.
- Els representants del Contractista.
- Els Tècnics dels Gabinetes Provincials de Seguretat i Salut.
- Els membres del Comitè de Seguretat. En defecte d'això, els Vigilants de Seguretat i els representants dels treballadors.

Únicament es podran fer esmenes relacionades amb l' incompliment de les instruccions i recomanacions preventives recollides en el Pla de Seguretat i Salut.

El Contractista enviarà en un termini de 24 hores cadascuna de les còpies als destinataris previstos anteriorment.

En cap cas, el Programa de Seguretat i Salut podrà reduir el cost destinat al mateix, podent, no obstant això, existir modificacions respecte al present Pla de Seguretat i Salut, per la qual cosa en els Plànols adjunts s'indiquen diferents models d'alguns dels elements, que es consideren preferencials, de manera que no tots ells es reflecteixen el pressupost del present Estudi.

Barcelona, gener de 2018

L'autor del projecte,
Gabriel Gonzalez Miret
Enginyer d'Obres Públiques

Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut

Pressupost del Estudi de Seguretat i Salut

Pel pressupost del Estudi de Seguretat i Salut es preveu un cost total de 277.876,11€ (DOS-CENTS SETANTA -SET MIL VUIT-CENTS SETANTA-SIS EUROS AMB ONZE CÈNTIMS) que representa un 3% del PEM del projecte.

Annex 16: Pla d'obra

1. Descripció dels procediments

S'estima una duració total de gairebé 24 mesos (dos anys) per a realitzar el present projecte seguint les fases que es detallen a continuació.

FASE 0: Instal·lacions d'obra, replanteig i senyalització.

⇒ Temps estimat: 10 dies

FASE 1: Enderroc de les instal·lacions de l'estació d'autobusos actual, instal·lació d'estació provisional, demolició de paviments i retirada d'elements urbans.

Enderroc de la pèrgola que cobreix l'estació d'autobusos actual i retirada de les casetes i instal·lacions de l'estació.

S'estableix una estació provisional d'autobusos amb capacitat per 5 vehicles al Carrer de Puiggarí.

⇒ Temps estimat: 20 dies

Demolició del paviment i retirada del mobiliari urbà com panells publicitaris, lluminàries, senyals, punts de recàrrega de cotxes, bancs, etc.

⇒ Temps estimat: 20 dies

FASE 2: Retirada dels possibles serveis afectats i excavació fins a cota de coberta.

⇒ Temps estimat: 15 dies

FASE 3: Execució de les pantalles i pilars-pilot.

Construcció de 306 metres lineals de muret guia per a les pantalles que conformaran l'estació d'autobusos i 120 metres per a les pantalles de les rampes d'entrada i de sortida, un dia després de començar la retirada del mobiliari urbà.

⇒ Temps estimat: 40 dies

Ahora que es va construint el muret guia es comença la construcció de les pantalles.

Construcció de les pantalles per bastaixos, demolició dels murets guia i escapçament de la pantalla. Inclou pilars-pilot.

Es construiran 306 metres lineals de pantalles de 10 metres de profunditat amb cullera bivalva de cables. També es construiran 120 metres de pantalles per conformar les rampes. A més, es construiran 18 bastaixos de 8,5m metres per a fonamentar els pilars i pilars de 1m de diàmetre.

Els bastaixos per executar es pantalles són de 2,5x1m mentre que per la fonamentació s'utilitzen de 3,5x1m.

S'executen un o dos bastaixos per equip de pantalles i es treballa amb dos equips.

⇒ Temps estimat: 10 dies per les instal·lacions i 60 per les pantalles i els pilars.

FASE 4: Construcció de la biga de coronació i la llosa de coberta.

Execució de la biga de coronació i de la llosa que conforma la coberta alhora que s'executen les pantalles.

Aquesta actuació donarà monolitisme a la pantalla solidaritzant tots els bastaixos donant la garantia de funcionalitat del mur pantalla ja que serveix per repartir els esforços verticals i a la vegada arriostrar els caps dels murs.

S'executa una llosa massissa amb trams de 20x15 metres per setmana, per tant, el temps d'execució és de 12 setmanes.

⇒ Temps estimat: 60 dies

FASE 5: Excavació i execució de les rampes d'entrada i sortida.

Excavació de terres en mina fins cota -6m per la rampa d'entrada situada al costat oest del Carrer de Viriat i per la rampa de sortida situada a l'est.

Donat que s'excava un cop executada la llosa, l'excavació es realitza amb una cullera que ha de donar la volta sobre sí mateixa per abocar les terres que són carregades amb una retroexcavadora. Aquest procés es relativament lent i es calcula un ritme de 400m³ d'excavació per dia i rampa.

⇒ Temps estimat: 50 dies

Encofrat i Formigonat de les rampes d'entrada i sortida.

⇒ Temps estimat: 20 dies

FASE 6: Execució de la llosa de solera.

Execució de llosa de solera.

Es col·locaran els 10 cm de formigó de neteja i es construirà la llosa de fonamentació.

Permet tancar l'estructura per la part interior i disposar d'una base sòlida.

⇒ Temps estimat: 30 dies

FASE 7: Execució de l'edifici terminal i els dos accessos a l'oest.

Construcció de l'estructura de l'edifici principal que dona accés a l'estació i els dos accessos secundaris situats a l'oest de l'estació.

⇒ Temps estimat: 40 dies

Execució de la façana de vidre de les edificacions.

⇒ Temps estimat: 20 dies

Alhora que s'executa la façana s'executen les escales, escales mecàniques i ascensors de l'intercanviador.

⇒ Temps estimat: 15 dies.

FASE 8: Pintures, instal·lacions, paviments i tancaments.

Pintura de sostres i parets.

⇒ Temps estimat: 10 dies

Instal·lacions.

⇒ Temps estimat: 25 dies

Paviments i tancaments

⇒ Temps estimat: 20 dies.

FASE 9: Impermeabilització de coberta

⇒ Temps estimat: 10 dies

FASE 10: Urbanització i construcció del Parc Urbà.

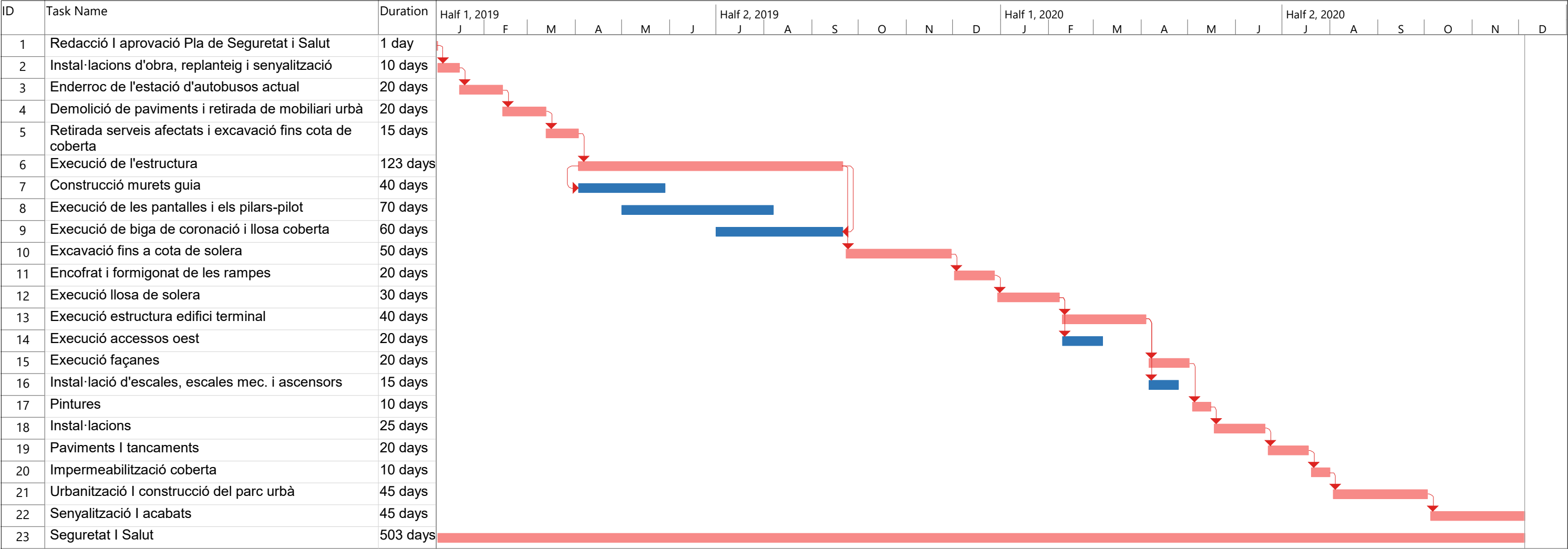
En aquest fase es treu el funcionament de l'estació d'autobusos provisional.



















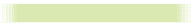


⇒ Temps estimat: 45 dies

FASE 11: Senyalització i acabats

⇒ Temps estimat: 45 dies

2. Diagrama de Gantt



Project: Pla d'obra Date: Fri 19/01/18	Task		Inactive Task		Manual Summary Rollup		External Milestone		Manual Progress	
	Split		Inactive Milestone		Manual Summary		Deadline			
	Milestone		Inactive Summary		Start-only		Critical			
	Summary		Manual Task		Finish-only		Critical Split			
	Project Summary		Duration-only		External Tasks		Progress			

Annex 17: Revisió de preus

1. Normativa

En l'actualitat, la revisió de preus està regulada per la següent normativa:

- *Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre*, pel que s'aprova el *texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (TRLCSF)*.
- Modificacions introduïdes en el TRLCSF per la *Ley 2/2015, de 30 de marzo, de Desindexación de la Economía Española*.
- *Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre*, pel que s'aprova el *Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas*.
- *Ley 13/2003, de 23 de mayo*, reguladora del *Contrato de Concesión de Obras Públicas*.
- *Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre*, pel que s'aprova la relació de materials bàsics i fórmules tipus generals de revisió de preus dels contractes d'obres i de contractes de subministres de fabricació d'armament i equipament de les Administracions Públiques.
- *Orden HAP/1292/2013, de 28 de junio*, per la que s'estableixen les regles de determinació dels índex que intervenen en les fórmules de revisió de preus dels contractes públics.
- *Ley 34/2010, de 5 de agosto*, de modificació de les *Leyes 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público*, *31/2007, de 30 de octubre*, sobre procediments de contractació en els sectors de l'aigua, l'energia, els transports i els serveis postals, i *29/1998, de 13 de julio*, reguladora de la *Jurisdicción Contencioso Administrativa* per l'adaptació a la normativa comunitària de les dues primeres.
- La *Orden HAP/610/2015, de 6 de abril*, sobre índex de preus de mà d'obra i materials per l'any 2013 aplicables a la revisió de preus de contractes de les Administracions Públiques.
- *Resolución de 20 de octubre de 2015 de la Dirección General de Patrimonio del Estado* per la que es publica l'acord del *Comité Superior de Precios de Contratos del Estado*, pel que es determinen els coeficients d'enllaç per la correcta aplicació de les regles de determinació dels índex mensuals de preus.

Es troba pendent d'entrada en vigor les modificacions que estableix en matèria de revisió de preus la *Ley 2/2015 de Desindexación*, fins que s'aprovi el seu Reglament. Es rellevant que aquests canvis en matèria de revisió de preus es troben també en el borrador del *Anteproyecto de la Ley de Contratos del Sector Público, de 17 de abril de 2015*, pel que les noves condicions, que limiten en general l'aplicació de la revisió de preus a contractes d'obres, avallaran per ser vigents.

1. Fórmula de revisió de preus

Tal com dicta el *Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre*, pel que s'aprova la relació de materials bàsics i fórmules tipus generals de revisió de preus dels contractes d'obres i de contractes de subministres de fabricació d'armament i equipament de les Administracions Públiques, per edificacions de caràcter general la fórmula aplicable és la següent:

Fórmula 881:

$$K_t = 0,04 \frac{A_t}{A_0} + 0,01 \frac{B_t}{B_0} + 0,08 \frac{C_t}{C_0} + 0,01 \frac{E_t}{E_0} + 0,02 \frac{F_t}{F_0} + 0,03 \frac{L_t}{L_0} + 0,08 \frac{M_t}{M_0} + 0,04 \frac{P_t}{P_0} \\ + 0,01 \frac{Q_t}{Q_0} + 0,06 \frac{R_t}{R_0} + 0,15 \frac{S_t}{S_0} + 0,02 \frac{T_t}{T_0} + 0,02 \frac{U_t}{U_0} + 0,01 \frac{V_t}{V_0}$$

On K_t és el coeficient de revisió de preus.

Els materials bàsics a incloure amb caràcter general en les fórmules de revisió de preus dels contractes subjectes a dita forma de revisió i els símbols que representen els seus respectius índex de preus en dites fórmules, seran els següents:

A: Alumini.

B: Materials bituminosos.

C: Ciment.

E: Energia.

F Focus i Il·luminàries.

L: Materials ceràmics.

M: Fusta.

O: Plantes.

P: Productes plàstics.

Q: Productos químics.

R: Àrids i roques.

S: Materials siderúrgics.

T: Materials electrònics.

U: Coure.

V: Vidre.

X: Materials explosius.

Annex 18: Justificació de preus

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 1

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0121000	h	Oficial 1a	23,38000	€
A0122000	h	Oficial 1a paleta	23,38000	€
A0123000	h	Oficial 1a encofrador	23,38000	€
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	23,38000	€
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	23,38000	€
A012A000	h	Oficial 1a fuster	23,80000	€
A012D000	h	Oficial 1a pintor	23,38000	€
A012F000	h	Oficial 1a manyà	23,75000	€
A012G000	h	Oficial 1a calefactor	24,16000	€
A012H000	h	Oficial 1a electricista	24,16000	€
A012J000	h	Oficial 1a lampista	24,16000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	24,16000	€
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	23,38000	€
A0133000	h	Ajudant encofrador	20,76000	€
A0134000	h	Ajudant ferrallista	20,76000	€
A0137000	h	Ajudant col·locador	20,76000	€
A013A000	h	Ajudant fuster	20,92000	€
A013D000	h	Ajudant pintor	20,76000	€
A013F000	h	Ajudant manyà	20,84000	€
A013G000	h	Ajudant calefactor	20,73000	€
A013H000	h	Ajudant electricista	20,73000	€
A013J000	h	Ajudant lampista	20,73000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	20,76000	€
A0140000	h	Manobre	19,52000	€
A0150000	h	Manobre especialista	20,19000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 2

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	15,65000 €
C11024A8	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t, amb pinça per a enderroc de formigó	107,75000 €
C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	64,48000 €
C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	73,05000 €
C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	88,61000 €
C1312330	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 9 a 14 t	60,07000 €
C1312340	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	84,74000 €
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	50,90000 €
C1316100	h	Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5,9 t	45,00000 €
C1331100	h	Motoanivelladora petita	58,56000 €
C1335010	h	Corró vibratori autopropulsat, d'1,5 a 2,5 t	39,73000 €
C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	67,39000 €
C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	8,03000 €
C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	38,39000 €
C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	48,12000 €
C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	42,49000 €
C1503000	h	Camió grua	45,42000 €
C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	155,18000 €
C1704100	h	Mesclador continu amb sitja per a morter preparat a granel	1,70000 €
C1705600	h	Formigonera de 165 l	1,71000 €
C1705700	h	Formigonera de 250 l	2,77000 €
C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	53,72000 €
C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	61,61000 €
C2003000	h	Remolinador mecànic	4,79000 €
C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	6,61000 €
C200X000	h	Barrejadora-bombejadora per a morters i guixos projectats	4,19000 €
C3G54A00	m2	Perforació i col·locació de materials, amb equip de personal i maquinària, per a pantalles de 100 cm de gruix	83,89000 €
C3GZ1000	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de l'equip de perforació, per a pantalles	4.792,00000 €
C3GZ2000	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de l'equip de tractament de llots tixotròpics, per a pantalles	2.576,27000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 3

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0111000	m3	Aigua	1,67000 €
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	17,37000 €
B0312010	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a formigons	17,80000 €
B0332300	t	Grava de pedrera de pedra granítica, de 50 a 70 mm	19,07000 €
B0332Q10	t	Grava de pedrera de pedra granítica, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	18,87000 €
B037R000	m3	Tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó	8,75000 €
B03D5000	m3	Terra adequada	5,53000 €
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	103,30000 €
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,22000 €
B05A2103	kg	Material per a rejuntat de rajoles ceràmiques CG1 segons norma UNE-EN 13888, de color	0,31000 €
B05A2203	kg	Material per a rejuntat de rajoles ceràmiques CG2 segons norma UNE-EN 13888, de color	0,82000 €
B05B1001	kg	Ciment ràpid CNR4 en sacs	0,14000 €
B064E35B	m3	Formigó HM-30/B/20/I+F de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+F	74,93000 €
B065760B	m3	Formigó HA-25/B/10/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	68,27000 €
B065910C	m3	Formigó HA-25/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	65,29000 €
B065960B	m3	Formigó HA-25/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	65,80000 €
B065960J	m3	Formigó HA-25/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, additiu hidròfug, apte per a classe d'exposició IIa	68,43000 €
B065990L	m3	Formigó HA-25/L/20/IIa de consistència líquida, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, additiu hidròfug/superplastificant, apte per a classe d'exposició IIa	78,62000 €
B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	57,13000 €
B0710250	t	Mortor per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	30,27000 €
B0710280	t	Mortor per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	31,07000 €
B0711010	kg	Adhesiu cimentós tipus C1 segons norma UNE-EN 12004	0,28000 €
B0962024	kg	Adhesiu de dispersió tipus D2 TE segons norma UNE-EN 12004	1,35000 €
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	1,17000 €
B0A14300	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	1,06000 €
B0A31000	kg	Clau acer	1,36000 €
B0A4A400	cu	Visos galvanitzats	2,11000 €
B0A5AA00	u	Cargol autoroscant amb volandera	0,15000 €
B0A61600	u	Tac de niló de 6 a 8 mm de diàmetre, amb vis	0,15000 €
B0B27000	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2	0,58000 €
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,60000 €
B0B34234	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	2,19000 €
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,38000 €
B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	227,13000 €
B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	9,37000 €
B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	22,49000 €
B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	2,57000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 4

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,28000	€
B0D75000	m2	Tauler elaborat amb aglomerat hidròfug amb 2 cares plastificades, de 10 mm de gruix, per a 1 ús	7,67000	€
B0D81480	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1,18000	€
B0DF1317	m2	Motlle circular de fusta encadellada, per a encofrat de pilars de diàmetre 40 cm i fins a 5 m d'alçària, per a 30 usos	31,49000	€
B0DF1717	m2	Motlle circular de fusta encadellada, per a encofrat de pilars de diàmetre 70 cm i fins a 5 m d'alçària, per a 30 usos	55,10000	€
B0DZA000	l	Desencofrant	2,75000	€
B0DZP400	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	0,39000	€
B0F1DHA1	u	Maó calat, de 240x115x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,13000	€
B0F85972	u	Supermaó de 500x510x70 mm, p/revestir, categoria II, LD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,88000	€
B0FH2173	m2	Rajola de ceràmica premada esmaltada brillant, rajola de valència, de forma rectangular o quadrada, de 16 a 25 peces/m2, preu mitjà, grup BIII (UNE-EN 14411)	10,15000	€
B0FHU270	m2	Rajola de gres porcel·lànic premat antilliscant sense esmaltar de forma rectangular, de 76 a 115 peces/m2, preu alt	15,62000	€
B0FM1KE1	u	Bloc de ceràmica d'argila alleugerida de 300x190x140 mm, per a revestir, categoria I, LD, segons la norma UNE-EN 771-1 amb repercussió de peces especials	0,47000	€
B2RA73G1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	21,00000	€
B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	3,15000	€
B538716G	m2	Placa prefabricada per a coberta deck de 50 mm de gruix, amb una planxa grecada d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix, aïllament de poliuretà de 40 kg/m3 impermeabilització amb una làmina bituminosa	23,86000	€
B66AB00A	m2	Placa fenòlica HPL de 13 mm de gruix, amb acabat de color a les dues cares, treballada a taller per a formar divisòria entre cabines sanitàries	81,62000	€
B66ZB000	u	Ferramenta per a mampares sintètiques per a divisòria entre cabines, composta de perfils U o L per fixació a paret o mampara i peu regulable de 15 cm alçada, d'acer inoxidable	16,27000	€
B7B11AD0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 140 a 190 g/m2	1,43000	€
B7J10AA1	m	Perfil elastomèric d'ànima circular de 250 mm d'amplària per a junt de dilatació interior	59,45000	€
B7J20170	m	Cordó cel·lular de polietilè expandit de diàmetre 20 mm	0,24000	€
B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	14,13000	€
B8112TD0	t	Morter de calç per a aïllament tèrmic (T), de designació CSI-W1-T2, segons UNE-EN 998-1, en sacs	2.605,20000	€
B83ZA700	m	Perfilaria de planxa d'acer galvanitzat amb perfils entre 75 a 85 mm d'amplària	0,99000	€
B863C8C7	m2	Planxa d'alumini d'1 mm de gruix, acabat lacat color especial, tallat a mida	19,94000	€
B89ZB000	kg	Esmalt sintètic	10,50000	€
B89ZPD00	kg	Pintura plàstica per a interiors	3,08000	€
B8ZA1000	kg	Segelladora	4,25000	€
B8ZA3000	kg	Protector químic insecticida-fungicida per a fusta (TP8)	6,90000	€
B96512D0	m	Vorada recta de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A2 de 20x10 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abració H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340	4,36000	€
B96611D0	m	Vorada corba de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abració H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340	34,38000	€
B9CZ2000	kg	Beurada de color	0,92000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 5

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B9H11751	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític	49,90000	€
B9H11J51	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base i granulat granític	48,66000	€
B9V2AB80	m	Esglaó de pedra artificial de gra mitjà, preu alt, d'una peça model americana, amb un cantell polit i abrillat	39,91000	€
BAM2U020	u	Porta corredera d'apertura automàtica, de dues fulles de 100x210 cm, i 2 vidres laterals fixes de 120x210 cm, amb vidres laminars 5+5 mm amb perfil superior e inferior d'alumini, llinda amb mecanismes i tapa d'alumini, 2 radars detectors de presència, 1 cèl·lula fotoelèctrica de seguretat i quadre de comandament de 4 posicions	3.789,57000	€
BAPLAABD	u	Bastiment d'envà per a armari amb travesser inferior, de fulles batents de fusta de pi roig per a pintar, amb alts i baixos per a una llum d'obra de 100 cm d'amplària i 245 cm d'alçària	50,79000	€
BAQQC151	u	Fulla batent per a porta d'armari, de fusta per a pintar, de 30 mm de gruix, de cares llises i estructura interior de cartró de 50 cm d'amplària i de 40 cm d'alçària	21,31000	€
BAQQC154	u	Fulla batent per a porta d'armari, de fusta per a pintar, de 30 mm de gruix, de cares llises i estructura interior de cartró de 50 cm d'amplària i de 190 cm d'alçària	46,45000	€
BAZ13196	m	Tapajunts de fusta per a pintar de secció rectangular llisa de 9 mm de gruix i de 60 mm d'amplària	1,87000	€
BAZGD390	u	Ferramenta per a porta d'armari de quatre fulles batents, de preu mitjà	61,00000	€
BB92EGG3	u	Placa de senyalització interior de planxa alumini pintada, amb caràcters alfanumèrics, de 16x16 cm per a fixar mecànicament	20,02000	€
BB92S50A	u	Caràcter numèric, d'alumini cromat, de 60 mm d'alçària, per a col·locar amb adhesiu	1,31000	€
BBM11301	u	Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 135 cm de costat, acabada amb pintura no reflectora	101,18000	€
BBM1BQS1	u	Placa d'orientació o situació per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 95x195 cm, acabada amb pintura no reflectora	277,23000	€
BBM31110	m2	Cartell per a informació corporativa de lamel·les d'alumini anoditzat, amb acabat de pintura no reflectora	232,25000	€
BD5L2HG0	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb un geotèxtil de polipropilè adherit en una de les seves cares, amb nòduls de 20 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 250 kN/m2	11,20000	€
BEKP1500	u	Accessoris per a comporta tallafocs amb placa amb fusible bimetal·lic i dos finals de carrera	47,58000	€
BEKP3310	u	Comporta tallafocs per a conductes d'aire de planxa d'acer galvanitzat de 250 mm d'amplària i 250 mm d'alçària	148,36000	€
BEKP4310	u	Comporta tallafocs per a conductes d'aire de planxa d'acer galvanitzat de 300 mm d'amplària i 250 mm d'alçària	151,81000	€
BEKP6610	u	Comporta tallafocs per a conductes d'aire de planxa d'acer galvanitzat de 400 mm d'amplària i 400 mm d'alçària	182,21000	€
BEKP8410	u	Comporta tallafocs per a conductes d'aire de planxa d'acer galvanitzat de 500 mm d'amplària i 300 mm d'alçària	173,62000	€
BEMJ2180	u	Caixa de ventilació de planxa d'acer galvanitzat i aïllament interior de polietilè expandit, per a un ventilador axial de diàmetre 70 cm	165,96000	€
BEMJ21C0	u	Caixa de ventilació de planxa d'acer galvanitzat i aïllament interior de polietilè expandit, per a un ventilador axial de diàmetre 90 cm	213,55000	€
BEW51000	u	Suport estàndard per a conducte rectangular metàl·lic, preu superior	15,21000	€
BG64U010	u	Polsador temporitzat, per a muntar superficialment	28,09000	€
BGC5A560	u	Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus line interactive amb modulació d'ample de polsos (PWM), classificació VI segons la norma EN 62040-3, de 1000 VA de potència, temps d'autonomia de 10 minuts, tensió d'entrada/sortida 230 V/230 V, freqüències de funcionament 50/60 Hz, rendiment total > 97,6, factor de potència de sortida 0,9, sobrecàrrega admissible del 110% durant 3 minuts i del 150% durant 200 ms, comunicació remota mitjançant ports RS-232 i USB, protocol de comunicació Megatech, comunicació local amb display LCD, bateries de plom tipus AGM, amb 4 preses de corrent del tipus IEC, format torre o rack 19"	600,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 6

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
BH61KF6B	u	Llum d'emergència combinada i estanca, amb grau de protecció IP65, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 6 W, flux aproximat de 140 a 170 lúmens, 1 h d'autonomia, preu alt	109,78000	€
BHA1H5N0	u	Llumenera industrial amb reflector simètric i 2 tubs fluorescents de 36 W, de forma rectangular, amb xassís de planxa d'acer perfilat	46,53000	€
BHGAU206	u	Quadre de comandament i protecció d'enllumenat públic de tipus urbà, amb caixa seccionadora i CGP segons normes companyia subministradora, de 6 sortides protegides amb diferencials rearmables, doble nivell, amb mòdul electrònic de control i comunicacions, proteccions per a serveis del quadre i sortida monofàsica per reg, s'inclou bancada d'acer inoxidable de 300 mm d'alçària i tot el petit material auxiliar necessari de connexió i muntatge. Proteccions per una potència contractable de fins a 45 kVA (63 A/400 V), inclou ICP, IGA, relè de sobretensions permanents, il·luminació interior i pressa de corrent. Inclou presa i placa de terra, inclosos els pictogrames de les tapes exteriors	9.096,00000	€
BHGWU001	u	Petit material auxiliar de connexió i muntatge per a armaris de protecció i control d'enllumenat públic	94,16000	€
BHWA1000	u	Part proporcional d'accessoris de llumeneres industrials amb tubs fluorescents	1,32000	€
BJ12C82P	u	Plat de dutxa quadrat de gres esmaltat mat, de 800x800 mm, de color suau, preu alt	204,64000	€
BJ13B81P	u	Lavabo amb suport de peu de porcellana esmaltada, senzill, d'amplària 75 a 100 cm, de color blanc i preu alt	158,04000	€
BJ16B212	u	Urinari mural de porcellana esmaltada amb sifó incorporat, alimentació integrada, de color blanc i preu alt	152,46000	€
BJ2ZA121	u	Aixeta de regulació mural, per a muntar superficialment, de llautó cromat, preu alt, amb sortida roscada per a maniguets de 1/2" i entrada roscada de 1/2"	4,95000	€
BJ36B7NG	u	Sifó de botella per a urinari mural, de PVC de diàmetre 32 mm, per a connectar al ramal de PVC	3,01000	€
BJ42U010	u	Dosificador de sabó vertical, de dimensions 118x206x68 mm, capacitat d'1,1 Kg, d'acer inoxidable amb acabat satinat de superfícies exposades, antivandàlic i amb visor de nivell de sabó i clau de seguretat.	60,96000	€
BM112120	u	Sensor de fums òptic per a instal·lació contra incendis analògica, segons norma UNE-EN 54-7, amb base de superfície	43,51000	€
BM112520	u	Sensor tèrmic termovelocimètric per a instal·lació contra incendis analògica, segons norma UNE-EN 54-5, amb base de superfície	38,37000	€
BM11C220	u	Detector autònom de CO amb base de superfície, segons norma UNE 23300	113,69000	€
BM121D00	u	Central de detecció d'incendis convencional per a 16 zones, amb doble alimentació, amb funcions d'autoanàlisi automàtic amb indicador d'alimentació, de zona, d'avaria, de connexió de zona i de prova d'alarma	574,96000	€
BM124230	u	Central de detecció de CO, per a 2 zones, amb indicador d'alimentació, de zona, d'avaria, de connexió de zona i de prova d'alarma	463,44000	€
BM132321	u	Sirena electrònica per a instal·lació analògica, nivell de potència acústica 102 dB, alimentada des del llaç, amb senyal lluminós i so multitò, grau de protecció IP-54, fabricada segons la norma UNE-EN 54-3, per a col·locació interior	81,60000	€
BM1422D2	u	Polsador d'alarma per a instal·lació contra incendis analògica, accionament manual per canvi posició d'element fràgil (rearmable), direccionable, segons norma UNE-EN 54-11, per a muntar superficialment	240,71000	€
BM237CBB	u	Boca d'incendis equipada de 25 mm de diàmetre, BIE-25, formada per armari de xapa d'acer pintada per allotjament independent de mànega i extintor i mòdul per a polsador i alarma, amb porta per la mànega amb marc d'acer i visor de vidre i porta per l'extintor de xapa d'acer pintada, inclosa BIE (debanadora d'alimentació axial abatible, mànega de 20 m i llança) i l'extintor de 6 kg, i elements d'alarma (polsador rearmable, sirena i llum d'emergència), per a col·locar superficialment i en posició vertical	437,34000	€
BM24BA20	u	Ruixador automàtic cara avall, cromat, amb dispositiu fusible metàl·lic d'una temperatura d'accionament de 68 a 74 °C, de 1/2" de diàmetre	4,87000	€
BM251010	u	Vàlvula de control i alarma per a instal·lacions de ruixadors automàtics, de 3" de diàmetre	856,85000	€
BM312311	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 3 kg, amb pressió incorporada, pintat	28,81000	€
BM313211	u	Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 2 kg, amb pressió incorporada, pintat	49,96000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 7

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BM3A1000	u	Armari per a extintor per a muntar superficialment	32,55000	€
BM11000	u	Part proporcional d'elements especials per a detectors	0,35000	€
BM12000	u	Part proporcional d'elements especials per a centrals de detecció	0,65000	€
BM13000	u	Part proporcional d'elements especials per a sirenes	0,58000	€
BM14000	u	Part proporcional d'elements especials per a polsadors d'alarma	0,29000	€
BM23000	u	Part proporcional d'elements especials per a boques d'incendi	0,60000	€
BM24000	u	Part proporcional d'elements especials per a detectors-extintors automàtics	1,49000	€
BM25000	u	Part proporcional d'elements especials per a vàlvules de control i alarma	11,57000	€
BM31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,31000	€
BNN21143	u	Bomba submergible per aigües residuals amb connexió roscada d'1 1/2'' de diàmetre nominal, rotor tipus vortex amb un pas útil de sòlids de 35 a 40 mm de diàmetre, motor monofàsic de 230 V i una potència de 0,75 a 1,1 kW a 2900 rpm, cos d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304)	464,00000	€
BQ11ATP5	u	Banc doble de fusta tropical pintat i envernissat, de 200 cm de llargària, amb 18 llistons de 2,5x5,2 cm, amb respatller de fusta, cargols i passadors d'acer cadmiat i suports de passamà	495,51000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 8

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
D060M0B2	m3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra granítica de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 250 l	Rend.: 1,000		76,21000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0150000	h	Manobre especialista	0,900	/R x 20,19000 =	18,17100	
			Subtotal:		18,17100	18,17100
Maquinària						
C1705700	h	Formigonera de 250 l	0,450	/R x 2,77000 =	1,24650	
			Subtotal:		1,24650	1,24650
Materials						
B0111000	m3	Aigua	0,180	x 1,67000 =	0,30060	
B0332Q10	t	Grava de pedrera de pedra granítica, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550	x 18,87000 =	29,24850	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,150	x 103,30000 =	15,49500	
B0312010	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a formigons	0,650	x 17,80000 =	11,57000	
			Subtotal:		56,61410	56,61410
		DESPESES AUXILIARS		1,00 %		0,18171
		COST DIRECTE				76,21331
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				76,21331
D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000		76,06000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x 20,19000 =	20,19000	
			Subtotal:		20,19000	20,19000
Maquinària						
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x 1,71000 =	1,19700	
			Subtotal:		1,19700	1,19700
Materials						
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250	x 103,30000 =	25,82500	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,630	x 17,37000 =	28,31310	
B0111000	m3	Aigua	0,200	x 1,67000 =	0,33400	
			Subtotal:		54,47210	54,47210
		DESPESES AUXILIARS		1,00 %		0,20190
		COST DIRECTE				76,06100
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				76,06100

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 9

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000		158,22000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0150000	h	Manobre especialista	1,050	/R x 20,19000 =	21,19950	
			Subtotal:		21,19950	21,19950
Maquinària						
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x 1,71000 =	1,23975	
			Subtotal:		1,23975	1,23975
Materials						
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x 103,30000 =	20,66000	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530	x 17,37000 =	26,57610	
B0111000	m3	Aigua	0,200	x 1,67000 =	0,33400	
B0532310	kg	Calç àeria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000	x 0,22000 =	88,00000	
			Subtotal:		135,57010	135,57010
		DESPESES AUXILIARS		1,00 %		0,21200
		COST DIRECTE				158,22135
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				158,22135
D070A8B1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000		128,01000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0150000	h	Manobre especialista	1,050	/R x 20,19000 =	21,19950	
			Subtotal:		21,19950	21,19950
Maquinària						
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x 1,71000 =	1,23975	
			Subtotal:		1,23975	1,23975
Materials						
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x 103,30000 =	39,25400	
B0532310	kg	Calç àeria hidratada CL 90-S, en sacs	190,000	x 0,22000 =	41,80000	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,380	x 17,37000 =	23,97060	
B0111000	m3	Aigua	0,200	x 1,67000 =	0,33400	
			Subtotal:		105,35860	105,35860
		DESPESES AUXILIARS		1,00 %		0,21200
		COST DIRECTE				128,00985
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				128,00985

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 10

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
D0B27100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B400S, de límit elàstic ≥ 400 N/mm ²	Rend.: 1,000		0,84000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x 20,76000 =	0,10380	
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x 23,38000 =	0,11690	
			Subtotal:		0,22070	0,22070
Materials						
B0B27000	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic ≥ 400 N/mm ²	1,050	x 0,58000 =	0,60900	
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102	x 1,17000 =	0,01193	
			Subtotal:		0,62093	0,62093
		DESPESES AUXILIARS		1,00 %		0,00221
		COST DIRECTE				0,84384
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				0,84384
D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B500S, de límit elàstic ≥ 500 N/mm ²	Rend.: 1,000		0,86000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x 20,76000 =	0,10380	
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x 23,38000 =	0,11690	
			Subtotal:		0,22070	0,22070
Materials						
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic ≥ 500 N/mm ²	1,050	x 0,60000 =	0,63000	
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102	x 1,17000 =	0,01193	
			Subtotal:		0,64193	0,64193
		DESPESES AUXILIARS		1,00 %		0,00221
		COST DIRECTE				0,86484
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				0,86484

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 11

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	145C627E	m2	Llosa de formigó armat, horitzontal, de 80 cm de gruix amb muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, a una alçària <= 5 m, amb tauler de fusta de pi folrat amb tauler fenòlic per a deixar el formigó vist, amb una quantia de 1,1 m2/m2, formigó HA-25/B/10/Ila, abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 35 kg/m2	Rend.: 1,000		139,73	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Partides d'obra							
	E45C18C4	m3	Formigó per a lloses, HA-25/B/10/Ila, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb bomba	0,400	x 89,21741 =	35,68696	
	E4BC3000	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	35,000	x 1,37436 =	48,10260	
	E4DC2D02	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, a una alçària <= 5 m, amb tauler de fusta de pi folrat amb tauler fenòlic per a deixar el formigó vist	1,100	x 50,85474 =	55,94021	
				Subtotal:		139,72977	139,72977
			COST DIRECTE				139,72977
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				139,72977
P-1	145C627E0	m2	Llosa de formigó armat, horitzontal, de 80 cm de gruix amb muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, a una alçària <= 5 m, amb tauler de fusta de pi folrat amb tauler fenòlic per a deixar el formigó vist, amb una quantia de 1,1 m2/m2, formigó HA-25/B/10/Ila, abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 35 kg/m2	Rend.: 1,000		239,73	€
P-2	1A231NC2	m2	Porta interior de fusta, pintada, amb porta de fulles batents de fusta per a un buit d'obra de 100x245 cm, amb bastiment per a envà, fulla batent i tapajunts de fusta. m2 de buit d'obra	Rend.: 1,000		176,70	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Partides d'obra							
	EAQVC15E	u	Conjunt de quatre fulles batents per a portes d'armari, de fusta per a pintar, de 30 mm de gruix, de cares llises i estructura interior de cartró, de 50 cm d'amplària i 190 i 40 cm d'alçària	0,408	x 271,76074 =	110,87838	
	EAZ13196	m	Tapajunts de fusta per a pintar de secció rectangular llisa de 9 mm de gruix i de 60 mm d'amplària	2,810	x 2,72597 =	7,65998	
	EAPLAABD	u	Bastiment d'envà per a armari amb travesser inferior, de fulles batents, de fusta de pi roig per a pintar, amb alts i baixos per a una llum d'obra de 100 cm d'amplària i 245 cm d'alçària	0,408	x 50,79000 =	20,72232	
	E89A2BB0	m2	Pintat de portes cegues de fusta, a l'esmalt sintètic, amb una capa de protector químic insecticida-fungicida, una segelladora i dues d'acabat	2,000	x 18,72018 =	37,44036	
				Subtotal:		176,70104	176,70104

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 12

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			COST DIRECTE			176,70104	
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			176,70104	
P-3	1J460020	u	Barra de suport abatible per a bany adaptat, model BG0800CS de Mediclinics o equivalent amb kit anticonductivitat elèctrica. Totalment col·locat.	Rend.: 1,000		128,40	€
P-4	ANTIINC1	u	Instal·lació de connexionat a companyia subministradora, incloent comptatge, acumulació, tractament i sobrelevació comptabilitzada des de l'escomesa fins al sistema de distribució interior. Incloent canonades i aïllaments, sistemes de circulació de fluids, elements de protecció i tractament, valvuleria i accessoris. Totalment acabada segons plànols, memòries, plecs de condicions i normativa vigent en el moment de l'execució de l'obra. Per a la tria dels elements vistos es presentarà en obra mostres dels elements i dels colors per a ser valorats per la Direcció Facultativa. En les partides es repercutirà la realització de l'as-built de la instal·lació, reflectint en plànols, memòries i esquemes l'estat final d'aquesta. Es lliurarà còpia en paper d'aquests documents (Propietat i Dire	Rend.: 1,000		2.000,00	€
P-5	AUSCPANT	u	Partida del pressupost desenvolupat a l'Annex 9: Estudi d'auscultació de pantalles.	Rend.: 1,000		55.700,00	€
P-6	E211159A	m3	Enderroc d'edificació aïllada, de més de 250 m3 de volum aparent, de 4 a 8 m d'alçària, amb estructura de formigó armat, sense enderroc de fonaments, solera ni mitgeres, sense separació, transport ni gestió de residus ni residus peril·losos, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000		10,53	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,120	/R x 20,19000 =	2,42280	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,030	/R x 23,38000 =	0,70140	
				Subtotal:		3,12420	3,12420
Maquinària							
	C11024A8	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t, amb pinça per a enderroc de formigó	0,035	/R x 107,75000 =	3,77125	
	C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,040	/R x 73,05000 =	2,92200	
	C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,030	/R x 6,61000 =	0,19830	
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,030	/R x 15,65000 =	0,46950	
				Subtotal:		7,36105	7,36105

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,04686
				COST DIRECTE			10,53211
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			10,53211
P-7	E2216452	m3	Excavació de terres per a buidat de soterrani, de fins a 3 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega indirecta sobre camió	Rend.: 1,000			4,50 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0423	/R x 50,90000 =	2,15307	
	C1312330	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 9 a 14 t	0,039	/R x 60,07000 =	2,34273	
				Subtotal:		4,49580	4,49580
				COST DIRECTE			4,49580
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			4,49580
P-8	E225177F	m3	Terraplenat i piconatge mecànics amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM	Rend.: 1,000			3,47 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,010	/R x 19,52000 =	0,19520	
				Subtotal:		0,19520	0,19520
Maquinària							
	C1335010	h	Corró vibratori autopropulsat, d'1,5 a 2,5 t	0,045	/R x 39,73000 =	1,78785	
	C1316100	h	Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5,9 t	0,033	/R x 45,00000 =	1,48500	
				Subtotal:		3,27285	3,27285
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00293
				COST DIRECTE			3,47098
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			3,47098
P-9	E2A15000	m3	Subministrament de terra adequada d'aportació	Rend.: 1,000			5,53 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B03D5000	m3	Terra adequada	1,000	x 5,53000 =	5,53000	
				Subtotal:		5,53000	5,53000
				COST DIRECTE			5,53000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			5,53000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 14

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-10	E2R450A9	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	Rend.: 1,000		5,43	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	0,100	/R x 48,12000 =	4,81200	
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,007	/R x 88,61000 =	0,62027	
				Subtotal:		5,43227	5,43227
				COST DIRECTE			5,43227
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			5,43227
P-11	E2R54269	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	Rend.: 1,000		6,87	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	0,179	/R x 38,39000 =	6,87181	
				Subtotal:		6,87181	6,87181
				COST DIRECTE			6,87181
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			6,87181
P-12	E2RA73G1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000		21,00	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B2RA73G1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x 21,00000 =	21,00000	
				Subtotal:		21,00000	21,00000
				COST DIRECTE			21,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			21,00000
P-13	E2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000		3,15	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 15

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Materials								
	B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x 3,15000	=	3,15000	
				Subtotal:			3,15000	3,15000
			COST DIRECTE					3,15000
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					3,15000
P-14	E3F515H1	m3	Formigó per a enceps, HA-25/B/20/Ila, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	Rend.: 1,000			84,74	€
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,480	/R x 19,52000	=	9,36960	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,120	/R x 23,38000	=	2,80560	
				Subtotal:			12,17520	12,17520
Materials								
	B065960B	m3	Formigó HA-25/B/20/Ila de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,100	x 65,80000	=	72,38000	
				Subtotal:			72,38000	72,38000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,18263
			COST DIRECTE					84,73783
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					84,73783
P-15	E3F515H11	m3	Formigó per a biga de coronació, HA-30/B/20/Ila, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, additiu hidròfug, apte per a classe d'exposició IIa, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat, abocat amb els sistemes adequats, inclús vibrat i curat.	Rend.: 1,000			94,74	€
P-16	E3FB1000	kg	Armadura per a enceps AP400 S d'acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2	Rend.: 1,000			1,14	€
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,007	/R x 20,76000	=	0,14532	
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,006	/R x 23,38000	=	0,14028	
				Subtotal:			0,28560	0,28560
Materials								
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0061	x 1,17000	=	0,00714	
				Subtotal:			0,00714	0,00714

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 16

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	D0B27100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2	1,000	x 0,84384	=	0,84384
					Subtotal:		0,85098
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00428
					COST DIRECTE		1,14086
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		1,14086
P-17	E3FB3000	kg	Armadura per a enceps AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000			1,16 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,007	/R x 20,76000	=	0,14532
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,006	/R x 23,38000	=	0,14028
					Subtotal:		0,28560
	Materials						
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0061	x 1,17000	=	0,00714
					Subtotal:		0,00714
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x 0,86484	=	0,86484
					Subtotal:		0,87198
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00428
					COST DIRECTE		1,16186
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		1,16186
P-18	E3FD1100	m2	Encofrat amb plafó metàl·lic per a enceps	Rend.: 1,000			22,53 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,450	/R x 20,76000	=	9,34200
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,400	/R x 23,38000	=	9,35200
					Subtotal:		18,69400
	Materials						
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x 227,13000	=	0,43155
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,9997	x 0,38000	=	1,13989
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,050	x 2,75000	=	0,13750
	B0DZP400	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	1,000	x 0,39000	=	0,39000
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1007	x 1,36000	=	0,13695
	B0D81480	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1,122	x 1,18000	=	1,32396
					Subtotal:		3,55985

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 17

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,28041
				COST DIRECTE			22,53426
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			22,53426
P-19	E3G56A1K	m2	Perforació de pantalla en terreny compacte, de 100 cm de gruix i formigonament amb formigó HA-25/L/20/IIa, amb additiu hidròfug/superplastificant, de consistència líquida i grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment	Rend.: 1,000			168,11 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C3G54A00	m2	Perforació i col·locació de materials, amb equip de personal i maquinària, per a pantalles de 100 cm de gruix	1,000	/R x 83,89000	=	83,89000
				Subtotal:		83,89000	83,89000
Materials							
	B065990L	m3	Formigó HA-25/L/20/IIa de consistència líquida, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, additiu hidròfug/superplastificant, apte per a classe d'exposició IIa	1,0712	x 78,62000	=	84,21774
				Subtotal:		84,21774	84,21774
				COST DIRECTE			168,10774
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			168,10774
P-20	E3GB3000	kg	Armadura per a pantalles AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000			1,19 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,007	/R x 20,76000	=	0,14532
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,007	/R x 23,38000	=	0,16366
				Subtotal:		0,30898	0,30898
Materials							
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,006	x 1,17000	=	0,00702
				Subtotal:		0,00702	0,00702
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x 0,86484	=	0,86484
				Subtotal:		0,87186	0,87186
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00463
				COST DIRECTE			1,18547
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,18547

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-21	E3GZ1000	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de l'equip de perforació	Rend.: 1,000		4.792,00	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Maquinària						
	C3GZ1000	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de l'equip de perforació, per a pantalles	1,000	/R x 4.792,00000 =	4.792,00000	
				Subtotal:		4.792,00000	4.792,00000
			COST DIRECTE				4.792,00000
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				4.792,00000
P-22	E3GZ2000	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de l'equip de tractament de llots tixotròpics	Rend.: 1,000		2.576,27	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Maquinària						
	C3GZ2000	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de l'equip de tractament de llots tixotròpics, per a pantalles	1,000	/R x 2.576,27000 =	2.576,27000	
				Subtotal:		2.576,27000	2.576,27000
			COST DIRECTE				2.576,27000
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				2.576,27000
P-23	E3GZAA00	m	Enderroc de coronament de pantalla, de 100 cm d'amplària	Rend.: 1,000		72,63	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A0150000	h	Manobre especialista	1,900	/R x 20,19000 =	38,36100	
	A0140000	h	Manobre	0,950	/R x 19,52000 =	18,54400	
				Subtotal:		56,90500	56,90500
	Maquinària						
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,950	/R x 15,65000 =	14,86750	
				Subtotal:		14,86750	14,86750
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,85358
			COST DIRECTE				72,62608
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				72,62608
P-24	E3GZKGDB	m	Doble muret guia de 25 cm de gruix i 70 cm d'alçària, amb formigó HA-25/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, encofrat amb tauler de fusta de pi i armat amb acer B400S	Rend.: 1,000		153,32	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	1,700	/R x 23,38000 =	39,74600	
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,800	/R x 23,38000 =	18,70400	
	A0140000	h	Manobre	2,200	/R x 19,52000 =	42,94400	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 19

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		101,39400	101,39400
Materials							
	B0DZA000	I	Desencofrant	0,120	x 2,75000	=	0,33000
	B065910C	m3	Formigó HA-25/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,3796	x 65,29000	=	24,78408
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,650	x 0,38000	=	0,62700
	B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	3,520	x 1,28000	=	4,50560
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0066	x 227,13000	=	1,49906
	B0A31000	kg	Clau acer	0,380	x 1,36000	=	0,51680
				Subtotal:		32,26254	32,26254
	D0B27100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2	21,500	x 0,84384	=	18,14256
				Subtotal:		50,40510	50,40510
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,52091
				COST DIRECTE			153,32001
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			153,32001
P-25	E441500N	u	Estructura auxiliar de l'ascensor exterior, composta, en perfils laminats sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, L, LD, T, tubs perforats rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i/fixacions mecàniques. Inclou ganxos amb barres de 16 mm de diàmetre. Tot seguint determinació mesures interiors dels plànols de muntatge de l'industrial de l'ascensor. Tot pintat amb dues capes d'emprimació antioxidant i dues d'esmalt.	Rend.: 1,000			4.040,57 €
	E45C18C4	m3	Formigó per a lloses, HA-25/B/10/Ila, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb bomba	Rend.: 1,000			89,22 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,216	/R x 19,52000	=	4,21632
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,054	/R x 23,38000	=	1,26252
				Subtotal:		5,47884	5,47884
Maquinària							
	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0,090	/R x 155,18000	=	13,96620
				Subtotal:		13,96620	13,96620
Materials							
	B065760B	m3	Formigó HA-25/B/10/Ila de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,020	x 68,27000	=	69,63540
				Subtotal:		69,63540	69,63540

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 20

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
DESPESES AUXILIARS				2,50 %			0,13697
COST DIRECTE							89,21741
DESPESES INDIRECTES				0,00 %			0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							89,21741
P-26	E4B9MA88	m2	Armadura per a sostres amb elements resistents AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	Rend.: 1,000			3,63 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,022	/R x 20,76000 =	0,45672	
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,022	/R x 23,38000 =	0,51436	
				Subtotal:		0,97108	0,97108
Materials							
	B0B34234	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	1,200	x 2,19000 =	2,62800	
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,018	x 1,17000 =	0,02106	
				Subtotal:		2,64906	2,64906
DESPESES AUXILIARS				1,50 %			0,01457
COST DIRECTE							3,63471
DESPESES INDIRECTES				0,00 %			0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							3,63471
	E4BC3000	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000			1,37 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,010	/R x 20,76000 =	0,20760	
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,012	/R x 23,38000 =	0,28056	
				Subtotal:		0,48816	0,48816
Materials							
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,012	x 1,17000 =	0,01404	
				Subtotal:		0,01404	0,01404
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x 0,86484 =	0,86484	
				Subtotal:		0,87888	0,87888
DESPESES AUXILIARS				1,50 %			0,00732
COST DIRECTE							1,37436
DESPESES INDIRECTES				0,00 %			0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							1,37436

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 21

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-27	E4D1EC05	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb motlle circular de fusta per a pilars de secció circular de 40 cm de diàmetre, per a revestir, d'alçària fins a 5 m	Rend.: 1,000		49,66	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,195	/R x 23,38000 =	4,55910	
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,195	/R x 20,76000 =	4,04820	
				Subtotal:		8,60730	8,60730
Materials							
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,100	x 0,38000 =	0,41800	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,500	x 2,75000 =	1,37500	
	B0A31000	kg	Clau acer	0,0095	x 1,36000 =	0,01292	
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,003	x 227,13000 =	0,68139	
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,011	x 9,37000 =	0,10307	
	B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,011	x 22,49000 =	0,24739	
	B0DF1317	m2	Motlle circular de fusta encadellada, per a encofrat de pilars de diàmetre 40 cm i fins a 5 m d'alçària, per a 30 usos	1,200	x 31,49000 =	37,78800	
	B0A14300	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,200	x 1,06000 =	0,21200	
				Subtotal:		40,83777	40,83777
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,21518
				COST DIRECTE			49,66025
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			49,66025
	E4D1EH05	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb motlle circular de fusta per a pilars de secció circular de 70 cm de diàmetre, per a revestir, d'alçària fins a 5 m	Rend.: 1,000		77,31	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,180	/R x 20,76000 =	3,73680	
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,180	/R x 23,38000 =	4,20840	
				Subtotal:		7,94520	7,94520
Materials							
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,003	x 227,13000 =	0,68139	
	B0A31000	kg	Clau acer	0,0095	x 1,36000 =	0,01292	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,100	x 0,38000 =	0,41800	
	B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,011	x 22,49000 =	0,24739	
	B0DF1717	m2	Motlle circular de fusta encadellada, per a encofrat de pilars de diàmetre 70 cm i fins a 5 m d'alçària, per a 30 usos	1,200	x 55,10000 =	66,12000	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,500	x 2,75000 =	1,37500	
	B0A14300	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,200	x 1,06000 =	0,21200	
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,011	x 9,37000 =	0,10307	
				Subtotal:		69,16977	69,16977

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 22

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,19863
				COST DIRECTE			77,31360
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			77,31360
P-28	E4D1EH005	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb motlle circular de fusta per a pilars de secció circular de 100 cm de diàmetre, per a revestir, d'alçària fins a 6 m	Rend.: 1,000			102,31 €
P-29	E4D3D523	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb tauler de fusta de pi, per a bigues de directriu recta, per a deixar el formigó vist, a una alçària <= 3 m	Rend.: 1,000			41,18 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,800	/R x 23,38000 =	18,70400	
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,800	/R x 20,76000 =	16,60800	
				Subtotal:		35,31200	35,31200
Materials							
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,199	x 0,38000 =	0,45562	
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1501	x 1,36000 =	0,20414	
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0029	x 227,13000 =	0,65868	
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,0302	x 9,37000 =	0,28297	
	B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	1,150	x 2,57000 =	2,95550	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,080	x 2,75000 =	0,22000	
	B0A14300	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,200	x 1,06000 =	0,21200	
				Subtotal:		4,98891	4,98891
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,88280
				COST DIRECTE			41,18371
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			41,18371
P-30	E4DC1D02	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi folrat amb tauler fenòlic per a deixar el formigó vist	Rend.: 1,000			45,55 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,800	/R x 23,38000 =	18,70400	
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,700	/R x 20,76000 =	14,53200	
				Subtotal:		33,23600	33,23600
Materials							
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,060	x 2,75000 =	0,16500	
	B0D75000	m2	Tauler elaborat amb aglomerat hidròfug amb 2 cares plastificades, de 10 mm de gruix, per a 1 ús	1,150	x 7,67000 =	8,82050	
	B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,100	x 1,28000 =	1,40800	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,990	x 0,38000 =	0,37620	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 23

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x 227,13000	=	0,43155
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1007	x 1,36000	=	0,13695
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,0151	x 9,37000	=	0,14149
			Subtotal:				11,47969
			DESPESES AUXILIARS	2,50	%		0,83090
			COST DIRECTE				45,54659
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				45,54659
E4DC2D02	m2		Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, a una alçària <= 5 m, amb tauler de fusta de pi folrat amb tauler fenòlic per a deixar el formigó vist	Rend.: 1,000			50,85 €
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,805	/R x 20,76000	=	16,71180
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,920	/R x 23,38000	=	21,50960
			Subtotal:				38,22140
Materials							
	B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,0151	x 22,49000	=	0,33960
	B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,100	x 1,28000	=	1,40800
	B0D75000	m2	Tauler elaborat amb aglomerat hidròfug amb 2 cares plastificades, de 10 mm de gruix, per a 1 ús	1,150	x 7,67000	=	8,82050
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,060	x 2,75000	=	0,16500
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,990	x 0,38000	=	0,37620
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1007	x 1,36000	=	0,13695
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x 227,13000	=	0,43155
			Subtotal:				11,67780
			DESPESES AUXILIARS	2,50	%		0,95554
			COST DIRECTE				50,85474
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				50,85474
P-31	E54AC16G	m2	Coberta deck amb placa prefabricada de 50 mm de gruix, formada per una planxa grecada d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix, aïllament de poliuretà de densitat 40 kg/m3, impermeabilització amb una làmina bituminosa, col·locada amb fixacions mecàniques	Rend.: 1,000			39,17 €
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,100	/R x 20,76000	=	2,07600
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,400	/R x 23,38000	=	9,35200
			Subtotal:				11,42800
Materials							
	B0A5AA00	u	Cargol autoroscant amb volandera	16,000	x 0,15000	=	2,40000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B538716G	m2	Placa prefabricada per a coberta deck de 50 mm de gruix, amb una planxa grecada d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix, aïllament de poliuretà de 40 kg/m3 impermeabilització amb una làmina bituminosa	1,050	x	23,86000	=	25,05300
						Subtotal:		27,45300
						DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,28570
						COST DIRECTE		39,16670
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		39,16670
P-32	E612EM1W	m2	Paret divisòria recolzada de gruix 11,5 cm, de maó calat, HD, de 240x115x100 mm, per a revestir, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 7,5 (7,5 N/mm2) de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2			Rend.: 1,000		30,25 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	0,150	/R x	20,19000	=	3,02850
	A0140000	h	Manobre	0,300	/R x	19,52000	=	5,85600
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,600	/R x	23,38000	=	14,02800
						Subtotal:	22,91250	22,91250
Maquinària								
	C1704100	h	Mesclador continu amb sitja per a morter preparat a granel	0,150	/R x	1,70000	=	0,25500
						Subtotal:	0,25500	0,25500
Materials								
	B0F1DHA1	u	Maó calat, de 240x115x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	37,440	x	0,13000	=	4,86720
	B0710280	t	Mortor per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0522	x	31,07000	=	1,62185
	B0111000	m3	Aigua	0,0129	x	1,67000	=	0,02154
						Subtotal:	6,51059	6,51059
						DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,57281
						COST DIRECTE		30,25090
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		30,25090
P-33	E613111L	m2	Paret tancament de 14 cm de gruix de bloc de 300x190x140 mm de ceràmica d'argila alleugerida, LD, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4			Rend.: 1,000		20,47 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,175	/R x	19,52000	=	3,41600
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,350	/R x	23,38000	=	8,18300
						Subtotal:	11,59900	11,59900

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 25

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	B0FM1KE1	u	Bloc de ceràmica d'argila alleugerida de 300x190x140 mm, per a revestir, categoria I, LD, segons la norma UNE-EN 771-1 amb repercussió de peces especials	16,6036	x	0,47000	=	7,80369
				Subtotal:				7,80369
	D070A8B1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0061	x	128,00985	=	0,78086
				Subtotal:				8,58455
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,28998
				COST DIRECTE				20,47353
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				20,47353
P-34	E614HR2K	m2	Paredó recolzat divisori de 7 cm de gruix, supermaó de 500x510x70 mm, LD, categoria II, segons la norma UNE-EN 771-1, per a revestir, col·locat amb morter mixt 1:2:10	Rend.: 1,000				13,34 €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,140	/R x	19,52000	=	2,73280
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,280	/R x	23,38000	=	6,54640
				Subtotal:				9,27920
Materials								
	B0F85972	u	Supermaó de 500x510x70 mm, p/revestir, categoria II, LD, segons la norma UNE-EN 771-1	3,8454	x	0,88000	=	3,38395
				Subtotal:				3,38395
	D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0028	x	158,22135	=	0,44302
				Subtotal:				3,82697
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,23198
				COST DIRECTE				13,33815
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				13,33815
P-35	E66AB090	u	Mampara divisòria entre cabines sanitàries de 160 cm de llargària i 205 cm d'alçada total, de tauler de resines fenòliques HPL de 13 mm de gruix amb acabat de color a les dues cares, amb perfils de fixació i peus regulables d'acer inoxidable	Rend.: 1,000				284,17 €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,150	/R x	20,76000	=	3,11400
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,150	/R x	23,38000	=	3,50700

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 26

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU	
				Subtotal:		6,62100	6,62100	
Materials								
	B66AB00A	m2	Placa fenólica HPL de 13 mm de gruix, amb acabat de color a les dues cares, treballada a taller per a formar divisòria entre cabines sanitàries	3,200	x 81,62000	=	261,18400	
	B66ZB000	u	Ferramenta per a mampares sintètiques per a divisòria entre cabines, composta de perfils U o L per fixació a paret o mampara i peu regulable de 15 cm alçada, d'acer inoxidable	1,000	x 16,27000	=	16,27000	
				Subtotal:		277,45400	277,45400	
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,09932	
				COST DIRECTE			284,17432	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			284,17432	
P-36	E7B11AD0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir	Rend.: 1,000				2,94 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,020	/R x 20,76000	=	0,41520	
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,040	/R x 23,38000	=	0,93520	
				Subtotal:		1,35040	1,35040	
Materials								
	B7B11AD0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 140 a 190 g/m2	1,100	x 1,43000	=	1,57300	
				Subtotal:		1,57300	1,57300	
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02026	
				COST DIRECTE			2,94366	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,94366	
P-37	E7J1AAAA	m	Formació de junt de dilatació, en peces formigonades "in situ", amb perfil elastomèric d'ànima circular de 250 mm d'amplària, col·locat a l'interior	Rend.: 1,000				67,56 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,075	/R x 20,76000	=	1,55700	
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,150	/R x 23,38000	=	3,50700	
				Subtotal:		5,06400	5,06400	
Materials								
	B7J10AA1	m	Perfil elastomèric d'ànima circular de 250 mm d'amplària per a junt de dilatació interior	1,050	x 59,45000	=	62,42250	
				Subtotal:		62,42250	62,42250	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 27

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,07596
				COST DIRECTE			67,56246
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			67,56246
P-38	E7J21171	m	Reblert de junt amb cordó cel·lular de polietilè expandit de diàmetre 20 mm, col·locat a pressió a l'interior del junt	Rend.: 1,000		2,63	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,100	/R x 23,38000	=	2,33800
				Subtotal:		2,33800	2,33800
Materials							
	B7J20170	m	Cordó cel·lular de polietilè expandit de diàmetre 20 mm	1,050	x 0,24000	=	0,25200
				Subtotal:		0,25200	0,25200
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03507
				COST DIRECTE			2,62507
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,62507
P-39	E7J211X1	m2	Impermeabilització d'interior de pantalles amb l'aplicació de dues capes d'Acuatec Super o equivalent amb una dotació de 1 kg/m2 cadascuna d'elles, aplicades sobre sanejat. Previament es prepararan les superfícies mitjançant un xorrejat d'aigua a alta pressió en superfícies a tractar, deixant el porus obert per a aconseguir una perfecte adherència. Inclou la garantia de reparació durant 10 materialitzada mitjançant aval a primer requeriment d'import igual al presupost total de la impermeabilització segons contracte i polissa de responsabilitat civil per 3 anys.	Rend.: 1,000		11,00	€
P-40	E7J211X5	u	Impermeabilització de la superfície del fossat d'ascensor amb morter Acuatec Super o equivalent en forma de lechada. Es realitzaran mitges canyes horitzontals i verticals amb morter de CP dosificació 1:3, sobre una lechada de morter Katorce Super o equivalent, penetrant i impermeable i actuant a més de pont d'unió. Inclou la garantia de reparació durant 10 materialitzada mitjançant aval a primer requeriment d'import igual al presupost total de la impermeabilització segons contracte i polissa de responsabilitat civil per 3 anys.	Rend.: 1,000		770,60	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 28

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
P-41	E811B1Q2	m2	Arrebossat projectat reglejat d'1 cm de gruix, sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de calç per a aïllament tèrmic (T), de designació CSI-W1-T2, segons UNE-EN 998-1, remolinat	Rend.: 1,000				75,62	€
				Unitats	Preu		Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,470	/R x 23,38000	=	10,98860		
	A0140000	h	Manobre	0,240	/R x 19,52000	=	4,68480		
				Subtotal:			15,67340	15,67340	
Maquinària									
	C200X000	h	Barrejadora-bombejadora per a morters i guixos projectats	0,470	/R x 4,19000	=	1,96930		
				Subtotal:			1,96930	1,96930	
Materials									
	B8112TD0	t	Mortor de calç per a aïllament tèrmic (T), de designació CSI-W1-T2, segons UNE-EN 998-1, en sacs	0,0221	x 2.605,20000	=	57,57492		
	B0111000	m3	Aigua	0,0071	x 1,67000	=	0,01186		
				Subtotal:			57,58678	57,58678	
				DESPESES AUXILIARS	2,50	%		0,39184	
				COST DIRECTE				75,62132	
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				75,62132	
P-42	E824233G	m2	Enrajolat de parament vertical interior a una alçària >3 m amb rajola de ceràmica esmaltada brillant, rajola de València, grup BIII (UNE-EN 14411), preu mitjà, de 16 a 25 peces/m2 col·locades amb adhesiu per a rajola ceràmica D2 TE (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888)	Rend.: 1,000				29,39	€
				Unitats	Preu		Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,300	/R x 23,38000	=	7,01400		
	A0140000	h	Manobre	0,200	/R x 19,52000	=	3,90400		
				Subtotal:			10,91800	10,91800	
Materials									
	B05A2203	kg	Material per a rejuntat de rajoles ceràmiques CG2 segons norma UNE-EN 13888, de color	0,510	x 0,82000	=	0,41820		
	B0FH2173	m2	Rajola de ceràmica premsada esmaltada brillant, rajola de valència, de forma rectangular o quadrada, de 16 a 25 peces/m2, preu mitjà, grup BIII (UNE-EN 14411)	1,100	x 10,15000	=	11,16500		
	B0962024	kg	Adhesiu de dispersió tipus D2 TE segons norma UNE-EN 12004	4,9028	x 1,35000	=	6,61878		
				Subtotal:			18,20198	18,20198	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 29

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,27295
				COST DIRECTE			29,39293
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			29,39293
P-43	E86BA8G7	m2	Folrat de parament vertical amb planxa d'alumini d'1 mm de gruix, acabat lacat color especial, tallat a mida, col·locat amb fixacions mecàniques sobre perfil·leria d'acer galvanitzat amb muntants cada 60 cm	Rend.: 1,000			36,80 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013F000	h	Ajudant manyà	0,270	/R x 20,84000	=	5,62680
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	0,270	/R x 23,75000	=	6,41250
				Subtotal:		12,03930	12,03930
Materials							
	B83ZA700	m	Perfil·leria de planxa d'acer galvanitzat amb perfils entre 75 a 85 mm d'amplària	1,660	x 0,99000	=	1,64340
	B863C8C7	m2	Planxa d'alumini d'1 mm de gruix, acabat lacat color especial, tallat a mida	1,050	x 19,94000	=	20,93700
	B0A4A400	cu	Visos galvanitzats	0,093	x 2,11000	=	0,19623
	B0A61600	u	Tac de niló de 6 a 8 mm de diàmetre, amb vis	12,000	x 0,15000	=	1,80000
				Subtotal:		24,57663	24,57663
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,18059
				COST DIRECTE			36,79652
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			36,79652
P-44	E8989240	m2	Pintat de parament vertical interior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons, diluïda, i dues d'acabat	Rend.: 1,000			4,38 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012D000	h	Oficial 1a pintor	0,110	/R x 23,38000	=	2,57180
	A013D000	h	Ajudant pintor	0,011	/R x 20,76000	=	0,22836
				Subtotal:		2,80016	2,80016
Materials							
	B89ZPD00	kg	Pintura plàstica per a interiors	0,4998	x 3,08000	=	1,53938
				Subtotal:		1,53938	1,53938
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,04200
				COST DIRECTE			4,38154
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			4,38154
P-45	E89892PL	u	Pintat de numeració de dàrsena en parament vertical, amb pintura plàstica de color negre i tres dígits. Alçada números 20 cm i tipografia "helvètica condensed mèdium".	Rend.: 1,000			4,06 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 30

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-46	E898A240	m2	Pintat de parament horitzontal interior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons, diluïda, i dues d'acabat	Rend.: 1,000		5,28	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012D000	h	Oficial 1a pintor	0,140	/R x 23,38000 =	3,27320	
	A013D000	h	Ajudant pintor	0,020	/R x 20,76000 =	0,41520	
				Subtotal:		3,68840	3,68840
Materials							
	B89ZPD00	kg	Pintura plàstica per a interiors	0,4998	x 3,08000 =	1,53938	
				Subtotal:		1,53938	1,53938
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,05533
			COST DIRECTE				5,28311
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				5,28311
	E89A2BB0	m2	Pintat de portes cegues de fusta, a l'esmalt sintètic, amb una capa de protector químic insecticida-fungicida, una segelladora i dues d'acabat	Rend.: 1,000		18,72	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013D000	h	Ajudant pintor	0,050	/R x 20,76000 =	1,03800	
	A012D000	h	Oficial 1a pintor	0,520	/R x 23,38000 =	12,15760	
				Subtotal:		13,19560	13,19560
Materials							
	B8ZA3000	kg	Protector químic insecticida-fungicida per a fusta (TP8)	0,150	x 6,90000 =	1,03500	
	B8ZA1000	kg	Segelladora	0,153	x 4,25000 =	0,65025	
	B89ZB000	kg	Esmalt sintètic	0,3468	x 10,50000 =	3,64140	
				Subtotal:		5,32665	5,32665
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,19793
			COST DIRECTE				18,72018
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				18,72018
P-47	E9232B91	m2	Subbase de grava de pedrera de pedra granítica de 15 cm de gruix i, grandària màxima de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material	Rend.: 1,000		8,55	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,100	/R x 20,19000 =	2,01900	
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x 19,52000 =	0,97600	
				Subtotal:		2,99500	2,99500
Maquinària							
	C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,050	/R x 8,03000 =	0,40150	
				Subtotal:		0,40150	0,40150

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 32

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-50	E93618C6	m2	Solera de formigó HA-25/B/20/Ila, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm amb additiu hidròfug, de gruix 20 cm, abocat des de camió	Rend.: 1,000		21,46	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,240	/R x 19,52000 =	4,68480	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,110	/R x 23,38000 =	2,57180	
				Subtotal:		7,25660	7,25660
Materials							
	B065960J	m3	Formigó HA-25/B/20/Ila de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, additiu hidròfug, apte per a classe d'exposició IIa	0,206	x 68,43000 =	14,09658	
				Subtotal:		14,09658	14,09658
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,10885
			COST DIRECTE				21,46203
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				21,46203
P-51	E9DCU270	m2	Paviment interior antilliscant de rajola de gres porcel·lànic premsat de forma rectangular, preu alt, de 76 a 115 peces/m2, col·locat a l'estesa amb morter adhesiu C1 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888)	Rend.: 1,000		36,77	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,580	/R x 23,38000 =	13,56040	
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,200	/R x 20,76000 =	4,15200	
	A0140000	h	Manobre	0,030	/R x 19,52000 =	0,58560	
				Subtotal:		18,29800	18,29800
Materials							
	B05A2103	kg	Material per a rejuntat de rajoles ceràmiques CG1 segons norma UNE-EN 13888, de color	1,000	x 0,31000 =	0,31000	
	B0711010	kg	Adhesiu cimentós tipus C1 segons norma UNE-EN 12004	7,000	x 0,28000 =	1,96000	
	B0FHU270	m2	Rajola de gres porcel·lànic premsat antilliscant sense esmaltar de forma rectangular, de 76 a 115 peces/m2, preu alt	1,020	x 15,62000 =	15,93240	
				Subtotal:		18,20240	18,20240
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,27447
			COST DIRECTE				36,77487
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				36,77487
P-52	E9G11BB1	m2	Paviment de formigó HM-30/B/20/I+F, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic	Rend.: 1,000		19,80	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,220	/R x 19,52000 =	4,29440	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 33

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,150	/R x 23,38000	=	3,50700	
					Subtotal:		7,80140	7,80140
Maquinària								
	C2003000	h	Remolinador mecànic	0,050	/R x 4,79000	=	0,23950	
					Subtotal:		0,23950	0,23950
Materials								
	B064E35B	m3	Formigó HM-30/B/20/I+F de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+F	0,1554	x 74,93000	=	11,64412	
					Subtotal:		11,64412	11,64412
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,11702
			COST DIRECTE					19,80204
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					19,80204
P-53	E9V2AB8K	m	Esglaó de pedra artificial de gra mitjà, preu alt, d'una peça model americà, amb un cantell polit i abrillantat, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10	Rend.: 1,000				65,10 €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,650	/R x 23,38000	=	15,19700	
	A0140000	h	Manobre	0,325	/R x 19,52000	=	6,34400	
					Subtotal:		21,54100	21,54100
Materials								
	B9V2AB80	m	Esglaó de pedra artificial de gra mitjà, preu alt, d'una peça model americà, amb un cantell polit i abrillantat	1,020	x 39,91000	=	40,70820	
	B05B1001	kg	Ciment ràpid CNR4 en sacs	0,9994	x 0,14000	=	0,13992	
	B9CZ2000	kg	Beurada de color	0,795	x 0,92000	=	0,73140	
					Subtotal:		41,57952	41,57952
	D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calçari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0105	x 158,22135	=	1,66132	
					Subtotal:		43,24084	43,24084
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,32312
			COST DIRECTE					65,10496
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					65,10496
P-54	EAM2U020	u	Porta corredera d'apertura automàtica, de dues fulles de 100x210 cm, i 2 vidres laterals fixes de 120x210 cm, amb vidres laminars 5+5 mm amb perfil superior e inferior d'alumini, llinda amb mecanismes i tapa d'alumini, 2 radars detectors de presència, 1 cèl·lula fotoelèctrica de seguretat i quadre de comandament de 4 posicions	Rend.: 1,000				4.157,91 €
				Unitats	Preu		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 34

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	8,000	/R x 24,16000	=	193,28000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	8,000	/R x 20,76000	=	166,08000	
					Subtotal:		359,36000	359,36000
Materials								
	BAM2U020	u	Porta corredera d'apertura automàtica, de dues fulles de 100x210 cm, i 2 vidres laterals fixes de 120x210 cm, amb vidres laminars 5+5 mm amb perfil superior e inferior d'alumini, llinda amb mecanismes i tapa d'alumini, 2 radars detectors de presència, 1 cèl·lula fotoelèctrica de seguretat i quadre de comandament de 4 posicions	1,000	x 3.789,57000	=	3.789,57000	
					Subtotal:		3.789,57000	3.789,57000
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %			8,98400
			COST DIRECTE					4.157,91400
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					4.157,91400
EAPLAABD u Bastiment d'envà per a armari amb travesser inferior, de fulles batents, de fusta de pi roig per a pintar, amb alts i baixos per a una llum d'obra de 100 cm d'amplària i 245 cm d'alçària Rend.: 1,000 50,79 €								
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Materials								
	BAPLAABD	u	Bastiment d'envà per a armari amb travesser inferior, de fulles batents de fusta de pi roig per a pintar, amb alts i baixos per a una llum d'obra de 100 cm d'amplària i 245 cm d'alçària	1,000	x 50,79000	=	50,79000	
					Subtotal:		50,79000	50,79000
			COST DIRECTE					50,79000
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					50,79000
EAQVC15E u Conjunt de quatre fulles batents per a portes d'armari, de fusta per a pintar, de 30 mm de gruix, de cares llises i estructura interior de cartró, de 50 cm d'amplària i 190 i 40 cm d'alçària Rend.: 1,000 271,76 €								
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013A000	h	Ajudant fuster	0,130	/R x 20,92000	=	2,71960	
	A012A000	h	Oficial 1a fuster	2,970	/R x 23,80000	=	70,68600	
					Subtotal:		73,40560	73,40560
Materials								
	BAZGD390	u	Ferramenta per a porta d'armari de quatre fulles batents, de preu mitjà	1,000	x 61,00000	=	61,00000	
	BAQQC154	u	Fulla batent per a porta d'armari, de fusta per a pintar, de 30 mm de gruix, de cares llises i estructura interior de cartró de 50 cm d'amplària i de 190 cm d'alçària	2,000	x 46,45000	=	92,90000	
	BAQQC151	u	Fulla batent per a porta d'armari, de fusta per a pintar, de 30 mm de gruix, de cares llises i estructura interior de cartró de 50 cm d'amplària i de 40 cm d'alçària	2,000	x 21,31000	=	42,62000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 35

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:		196,52000	196,52000
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		1,83514
				COST DIRECTE			271,76074
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			271,76074
P-55	EASA0003	u	RF-03. Porta tallafocs EI-60, de 420x320 cm, homologada d'acer prelacat, d'una fulla corredissa d'acer galvanitzat, tancament amb contrapés, amb retenidor electromagnètic connectat a la central d'incendis, amb porta batent encastada de 90 cm amb tanca antipànic i registre RF per accés al retenidor i contrapés. Tot pintat a l'esmalt amb RAL segons criteri DF. Inclou subestructura portant. Elaborada en taller amb ajustament i fixació a obra. Totalment col·locada.	Rend.: 1,000		3.133,43	€
EAZ13196		m	Tapajunts de fusta per a pintar de secció rectangular llisa de 9 mm de gruix i de 60 mm d'amplària	Rend.: 1,000		2,73	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A012A000		h	Oficial 1a fuster	0,031	/R x 23,80000	=	0,73780
				Subtotal:		0,73780	0,73780
Materials							
B0A31000		kg	Clau acer	0,010	x 1,36000	=	0,01360
BAZ13196		m	Tapajunts de fusta per a pintar de secció rectangular llisa de 9 mm de gruix i de 60 mm d'amplària	1,050	x 1,87000	=	1,96350
				Subtotal:		1,97710	1,97710
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01107
				COST DIRECTE			2,72597
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,72597
P-56	EB32U067	u	Reixa *FM05*, fixa de 280x120 cm. formada per un bastiment perimetral de perfils L.58x58x6 mm i travesers horitzontals amb perfils d'acer en Z d'1 mm de gruix, tota ella pintada amb pintura oxiron o equivalent, color negre.	Rend.: 1,000		581,17	€
P-57	EB92EGG3	u	Placa de senyalització interior de planxa d'alumini pintada, amb caràcters alfanumèrics, de 16x16 cm, fixada mecànicament al parament	Rend.: 1,000		27,46	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A013M000		h	Ajudant muntador	0,150	/R x 20,76000	=	3,11400
A012M000		h	Oficial 1a muntador	0,150	/R x 24,16000	=	3,62400
				Subtotal:		6,73800	6,73800

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 36

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BB92EGG3	u	Placa de senyalització interior de planxa alumini pintada, amb caràcters alfanumèrics, de 16x16 cm per a fixar mecànicament	1,000	x	20,02000	=	20,02000
	B0A61600	u	Tac de niló de 6 a 8 mm de diàmetre, amb vis	4,000	x	0,15000	=	0,60000
				Subtotal:				20,62000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,10107
				COST DIRECTE				27,45907
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				27,45907
P-58	EB92S50A	u	Caràcter numèric, d'alumini cromat, de 60 mm d'alçària, col·locat amb adhesiu	Rend.: 1,000				4,96 €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,080	/R x	24,16000	=	1,93280
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,080	/R x	20,76000	=	1,66080
				Subtotal:				3,59360
Materials								
	BB92S50A	u	Caràcter numèric, d'alumini cromat, de 60 mm d'alçària, per a col·locar amb adhesiu	1,000	x	1,31000	=	1,31000
				Subtotal:				1,31000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,05390
				COST DIRECTE				4,95750
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				4,95750
P-59	EB93A010	m2	Cartell per a informació corporativa de lamel·les d'alumini anoditzat, amb acabat de pintura no reflectora, fixat al suport	Rend.: 1,000				251,84 €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	0,450	/R x	23,38000	=	10,52100
	A0140000	h	Manobre	0,450	/R x	19,52000	=	8,78400
				Subtotal:				19,30500
Materials								
	BBM31110	m2	Cartell per a informació corporativa de lamel·les d'alumini anoditzat, amb acabat de pintura no reflectora	1,000	x	232,25000	=	232,25000
				Subtotal:				232,25000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,28958
				COST DIRECTE				251,84458
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				251,84458

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 37

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-60	EC1K1501	u	Mirall de lluna incolora de 6 mm de gruix, de 100x100 cm, col·locat adherit sobre tauler de fusta hidròfuga, encastat i segellat perimetral.	Rend.: 1,000		121,87	€
P-61	ED5L2HG3	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb un geotèxtil de polipropilè adherit en una de les seves cares, amb nòduls de 20 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 250 kN/m2, fixada mecànicament sobre parament vertical	Rend.: 1,000		14,88	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,033	/R x 20,76000 =	0,68508	
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,066	/R x 23,38000 =	1,54308	
				Subtotal:		2,22816	2,22816
Materials							
	B0A61600	u	Tac de niló de 6 a 8 mm de diàmetre, amb vis	2,000	x 0,15000 =	0,30000	
	BD5L2HG0	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb un geotèxtil de polipropilè adherit en una de les seves cares, amb nòduls de 20 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 250 kN/m2	1,100	x 11,20000 =	12,32000	
				Subtotal:		12,62000	12,62000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03342
				COST DIRECTE			14,88158
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			14,88158
P-62	EE42Q01N	u	Xemeneia de ventilació de secció circular, de 180 cm de diàmetre interior i 3 mts d'alçada, de xapa d'acer corten, de (en zones perforades i en zones sense perforar) de 8 mm de gruix (10 mm de gruix en sostre), amb una perforació del 35% diàmetre 15 cm. S'inclou el muret perimetral de formigó armat, l'anella d'ancoratge, les pletines de recolzament i de rigiditzadors necessaris, ancoratges amb tacs químics amb cargols d'acer inoxidable C-100 M16, impermeabilització i tots els elements necessaris.	Rend.: 1,000		12.172,85	€
P-63	EEKP1501	u	Accessoris per a comporta tallafocs amb placa amb fusible bimetal·lic i dos finals de carrera, col·locats a comporta tallafocs	Rend.: 1,000		61,25	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,300	/R x 24,16000 =	7,24800	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,300	/R x 20,73000 =	6,21900	
				Subtotal:		13,46700	13,46700
Materials							
	BEKP1500	u	Accessoris per a comporta tallafocs amb placa amb fusible bimetal·lic i dos finals de carrera	1,000	x 47,58000 =	47,58000	
				Subtotal:		47,58000	47,58000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 38

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,20201
				COST DIRECTE			61,24901
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			61,24901
P-64	EEKP3311	u	Comporta tallafocs per a conductes d'aire de planxa d'acer galvanitzat de 250 mm d'amplària i 250 mm d'alçària col·locada entre els conductes	Rend.: 1,000			166,59 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,400	/R x 20,73000 =	8,29200	
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,400	/R x 24,16000 =	9,66400	
				Subtotal:		17,95600	17,95600
Materials							
	BEKP3310	u	Comporta tallafocs per a conductes d'aire de planxa d'acer galvanitzat de 250 mm d'amplària i 250 mm d'alçària	1,000	x 148,36000 =	148,36000	
				Subtotal:		148,36000	148,36000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,26934
				COST DIRECTE			166,58534
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			166,58534
P-65	EEKP4311	u	Comporta tallafocs per a conductes d'aire de planxa d'acer galvanitzat de 300 mm d'amplària i 250 mm d'alçària col·locada entre els conductes	Rend.: 1,000			170,04 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,400	/R x 20,73000 =	8,29200	
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,400	/R x 24,16000 =	9,66400	
				Subtotal:		17,95600	17,95600
Materials							
	BEKP4310	u	Comporta tallafocs per a conductes d'aire de planxa d'acer galvanitzat de 300 mm d'amplària i 250 mm d'alçària	1,000	x 151,81000 =	151,81000	
				Subtotal:		151,81000	151,81000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,26934
				COST DIRECTE			170,03534
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			170,03534
P-66	EEKP6611	u	Comporta tallafocs per a conductes d'aire de planxa d'acer galvanitzat de 400 mm d'amplària i 400 mm d'alçària col·locada entre els conductes	Rend.: 1,000			200,44 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,400	/R x 20,73000 =	8,29200	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 39

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,400	/R x 24,16000	=	9,66400	
					Subtotal:		17,95600	17,95600
Materials								
	BEKP6610	u	Comporta tallafocs per a conductes d'aire de planxa d'acer galvanitzat de 400 mm d'amplària i 400 mm d'alçària	1,000	x 182,21000	=	182,21000	
					Subtotal:		182,21000	182,21000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,26934
			COST DIRECTE					200,43534
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					200,43534
P-67	EEKP8411	u	Comporta tallafocs per a conductes d'aire de planxa d'acer galvanitzat de 500 mm d'amplària i 300 mm d'alçària col·locada entre els conductes	Rend.: 1,000				191,85 €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,400	/R x 24,16000	=	9,66400	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,400	/R x 20,73000	=	8,29200	
					Subtotal:		17,95600	17,95600
Materials								
	BEKP8410	u	Comporta tallafocs per a conductes d'aire de planxa d'acer galvanitzat de 500 mm d'amplària i 300 mm d'alçària	1,000	x 173,62000	=	173,62000	
					Subtotal:		173,62000	173,62000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,26934
			COST DIRECTE					191,84534
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					191,84534
P-68	EEMJ218B	u	Caixa de ventilació de planxa d'acer galvanitzat i aïllament interior de polietilè expandit, per a un ventilador axial de 70 cm de diàmetre, connectada al conducte rectangular, muntada adossada i penjada del sostre	Rend.: 1,000				288,40 €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	2,000	/R x 24,16000	=	48,32000	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	2,000	/R x 20,73000	=	41,46000	
					Subtotal:		89,78000	89,78000
Materials								
	BEMJ2180	u	Caixa de ventilació de planxa d'acer galvanitzat i aïllament interior de polietilè expandit, per a un ventilador axial de diàmetre 70 cm	1,000	x 165,96000	=	165,96000	
	BEW51000	u	Suport estàndard per a conducte rectangular metàl·lic, preu superior	2,000	x 15,21000	=	30,42000	
					Subtotal:		196,38000	196,38000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 40

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		2,24450
				COST DIRECTE			288,40450
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			288,40450
P-69	EEMJ21CB	u	Caixa de ventilació de planxa d'acer galvanitzat i aïllament interior de polietilè expandit, per a un ventilador axial de 90 cm de diàmetre, connectada al conducte rectangular, muntada adossada i penjada del sostre	Rend.: 1,000			359,00 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	2,500	/R x 24,16000 =	60,40000	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	2,500	/R x 20,73000 =	51,82500	
				Subtotal:		112,22500	112,22500
Materials							
	BEMJ21C0	u	Caixa de ventilació de planxa d'acer galvanitzat i aïllament interior de polietilè expandit, per a un ventilador axial de diàmetre 90 cm	1,000	x 213,55000 =	213,55000	
	BEW51000	u	Suport estàndard per a conducte rectangular metàl·lic, preu superior	2,000	x 15,21000 =	30,42000	
				Subtotal:		243,97000	243,97000
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		2,80563
				COST DIRECTE			359,00063
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			359,00063
P-70	EG64U010	u	Polsador temporitzat amb caixa incorporada, muntat superficialment	Rend.: 1,000			35,62 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x 24,16000 =	3,62400	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,183	/R x 20,73000 =	3,79359	
				Subtotal:		7,41759	7,41759
Materials							
	BG64U010	u	Polsador temporitzat, per a muntar superficialment	1,000	x 28,09000 =	28,09000	
				Subtotal:		28,09000	28,09000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,11126
				COST DIRECTE			35,61885
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			35,61885
P-71	EGC5A560	u	Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus line interactive amb modulació d'ample de polsos (PWM), classificació VI segons la norma EN 62040-3, de 1000 VA de potència, temps d'autonomia de 10 minuts, tensió d'entrada/sortida 230 V/230 V, freqüències de funcionament 50/60 Hz, rendiment total > 97,6, factor de potència de sortida 0,9, sobrecàrrega admissible	Rend.: 1,000			634,17 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 41

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			del 110% durant 3 minuts i del 150% durant 200 ms, comunicació remota mitjançant ports RS-232 i USB, protocol de comunicació Megatech, comunicació local amb display LCD, bateries de plom tipus AGM, amb 4 preses de corrent del tipus IEC, format torre o rack 19", col·locat				
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,750	/R x 20,73000	=	15,54750
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,750	/R x 24,16000	=	18,12000
				Subtotal:			33,66750
Materials							
	BGC5A560	u	Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus line interactive amb modulació d'ampl de polsos (PWM), classificació VI segons la norma EN 62040-3, de 1000 VA de potència, temps d'autonomia de 10 minuts, tensió d'entrada/sortida 230 V/230 V, freqüències de funcionament 50/60 Hz, rendiment total > 97,6, factor de potència de sortida 0,9, sobrecàrrega admissible del 110% durant 3 minuts i del 150% durant 200 ms, comunicació remota mitjançant ports RS-232 i USB, protocol de comunicació Megatech, comunicació local amb display LCD, bateries de plom tipus AGM, amb 4 preses de corrent del tipus IEC, format torre o rack 19"	1,000	x 600,00000	=	600,00000
				Subtotal:			600,00000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,50501
			COST DIRECTE				634,17251
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				634,17251
P-72	EH61KF6B	u	Llum d'emergència combinada i estanca, amb grau de protecció IP65, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 6 W, flux aproximat de 140 a 170 lúmens, 1 h d'autonomia, preu alt, col·locada superficial	Rend.: 1,000			116,61 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x 20,73000	=	3,10950
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x 24,16000	=	3,62400
				Subtotal:			6,73350
Materials							
	BH61KF6B	u	Llum d'emergència combinada i estanca, amb grau de protecció IP65, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 6 W, flux aproximat de 140 a 170 lúmens, 1 h d'autonomia, preu alt	1,000	x 109,78000	=	109,78000
				Subtotal:			109,78000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 42

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
DESPESES AUXILIARS				1,50 %		0,10100	
COST DIRECTE						116,61450	
DESPESES INDIRECTES				0,00 %		0,00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						116,61450	
P-73	EHA1H5N4	u	Llumenera industrial amb reflector simètric i 2 tubs fluorescents de 36 W, de forma rectangular, amb xassís de planxa d'acer perfilat, muntada superficialment al sostre	Rend.: 1,000		61,52	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,300	/R x 20,73000 =	6,21900	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x 24,16000 =	7,24800	
				Subtotal:		13,46700	13,46700
Materials							
	BHWA1000	u	Part proporcional d'accessoris de llumeneres industrials amb tubs fluorescents	1,000	x 1,32000 =	1,32000	
	BHA1H5N0	u	Llumenera industrial amb reflector simètric i 2 tubs fluorescents de 36 W, de forma rectangular, amb xassís de planxa d'acer perfilat	1,000	x 46,53000 =	46,53000	
				Subtotal:		47,85000	47,85000
DESPESES AUXILIARS				1,50 %		0,20201	
COST DIRECTE						61,51901	
DESPESES INDIRECTES				0,00 %		0,00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						61,51901	
P-74	EJ12C82P	u	Plat de dutxa quadrat de gres esmaltat mat, de 800x800 mm, de color suau, preu alt, col·locat sobre el paviment	Rend.: 1,000		225,18	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,600	/R x 23,38000 =	14,02800	
	A0140000	h	Manobre	0,300	/R x 19,52000 =	5,85600	
				Subtotal:		19,88400	19,88400
Materials							
	BJ12C82P	u	Plat de dutxa quadrat de gres esmaltat mat, de 800x800 mm, de color suau, preu alt	1,000	x 204,64000 =	204,64000	
				Subtotal:		204,64000	204,64000
	D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0021	x 76,06100 =	0,15973	
				Subtotal:		204,79973	204,79973

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 43

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,49710
				COST DIRECTE			225,18083
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			225,18083
P-75	EJ13B81P	u	Lavabo amb suport de peu de porcellana esmaltada, senzill, d'amplària 75 a 100 cm, de color blanc i preu alt, col·locat sobre peu	Rend.: 1,000			173,57 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012J000	h	Oficial 1a lampista	0,500	/R x 24,16000 =	12,08000	
	A013J000	h	Ajudant lampista	0,125	/R x 20,73000 =	2,59125	
				Subtotal:		14,67125	14,67125
Materials							
	BJ13B81P	u	Lavabo amb suport de peu de porcellana esmaltada, senzill, d'amplària 75 a 100 cm, de color blanc i preu alt	1,000	x 158,04000 =	158,04000	
	B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,035	x 14,13000 =	0,49455	
				Subtotal:		158,53455	158,53455
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,36678
				COST DIRECTE			173,57258
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			173,57258
P-76	EJ16B212	u	Urinari de porcellana esmaltada amb sifó incorporat, alimentació integrada, de color blanc i preu alt, col·locat amb fixacions murals	Rend.: 1,000			161,48 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012J000	h	Oficial 1a lampista	0,300	/R x 24,16000 =	7,24800	
	A013J000	h	Ajudant lampista	0,075	/R x 20,73000 =	1,55475	
				Subtotal:		8,80275	8,80275
Materials							
	BJ16B212	u	Urinari mural de porcellana esmaltada amb sifó incorporat, alimentació integrada, de color blanc i preu alt	1,000	x 152,46000 =	152,46000	
				Subtotal:		152,46000	152,46000
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,22007
				COST DIRECTE			161,48282
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			161,48282
P-77	EJ2ZA121	u	Aixeta de regulació, muntada superficialment, de llautó cromat, preu alt, amb sortida per a maniguets roscada de diàmetre 1/2" i entrada roscada de 1/2"	Rend.: 1,000			13,88 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 44

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Ma d'obra							
	A012J000	h	Oficial 1a lampista	0,300	/R x 24,16000	=	7,24800
	A013J000	h	Ajudant lampista	0,075	/R x 20,73000	=	1,55475
				Subtotal:			8,80275
Materials							
	BJ2ZA121	u	Aixeta de regulació mural, per a muntar superficialment, de llautó cromat, preu alt, amb sortida roscada per a maniguets de 1/2" i entrada roscada de 1/2"	1,000	x 4,95000	=	4,95000
				Subtotal:			4,95000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,13204
				COST DIRECTE			13,88479
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			13,88479
P-78	EJ36B7NG	u	Sifó de botella per a urinari mural, de PVC de diàmetre 32 mm, connectat a un ramal de PVC	Rend.: 1,000			8,97 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013J000	h	Ajudant lampista	0,050	/R x 20,73000	=	1,03650
	A012J000	h	Oficial 1a lampista	0,200	/R x 24,16000	=	4,83200
				Subtotal:			5,86850
Materials							
	BJ36B7NG	u	Sifó de botella per a urinari mural, de PVC de diàmetre 32 mm, per a connectar al ramal de PVC	1,000	x 3,01000	=	3,01000
				Subtotal:			3,01000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,08803
				COST DIRECTE			8,96653
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			8,96653
P-79	EJ42U010	u	Dosificador de sabó vertical, de dimensions 118x206x68 mm, capacitat d'1,1 kg, d'acer inoxidable amb acabat satinat en superfícies exposades, antivandàlic i amb visor de nivell de sabó i clau de seguretat , col·locat amb fixacions mecàniques	Rend.: 1,000			66,89 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,250	/R x 23,38000	=	5,84500
				Subtotal:			5,84500
Materials							
	BJ42U010	u	Dosificador de sabó vertical, de dimensions 118x206x68 mm, capacitat d'1,1 Kg, d'acer inoxidable amb acabat satinat de superfícies exposades, antivandàlic i amb visor de nivell de sabó i clau de seguretat.	1,000	x 60,96000	=	60,96000
				Subtotal:			60,96000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 45

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,08768
				COST DIRECTE			66,89268
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			66,89268
P-80	EJ43000G	u	Dispensador de tovallons de paper, muntat sobre paret i amb clau. Model DJ0106CS de Mediclinics. Totalment col·locat.	Rend.: 1,000		49,50	€
P-81	EJ43001G	u	Dispensador de paper higiènic, muntat sobre paret, model PRO-783 CS de Mediclinic. Totalment col·locat.	Rend.: 1,000		38,90	€
P-82	EL79IBS2	u	Ascensor elèctric d'adherència adaptat amb maquinaria integrada en forat de la casa KONE (monospace) sèrie C5 o equivalent, per a 8 persones (630 kg), 1,00 m/s, regulada electrònicament per freqüència variable V3F, 4 parades, maniobra universal simple i sistema de control i transmissió sèrie LCE de kone, portes d'accés PF-30 corredisses automatiques de 80 cm d'amplària i 200 cm d'alçària d'acer inoxidable satinat, cabina de dimensions mínimes interiors: 110/120 cm x 140 cm, amb portes corredisses automatiques d'acer inoxidable satinat, amb cortina fotoelèctrica en marcs de les mateixes. 3 passamans d'acer inoxidable, parets d'acer inox folrat de fòrmica, front de porta d'acer inox, mirall en una paret, sostre de reixa d'acer inoxidable amb fluorescents, paviment a escollir i sòcol d'	Rend.: 1,000		29.688,46	€
P-83	EM112120	u	Sensor de fums òptic per a instal·lació contra incendis analògica, segons norma UNE-EN 54-7, amb base de superfície, muntat superficialment	Rend.: 1,000		54,80	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,240	/R x 20,76000	=	4,98240
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,240	/R x 24,16000	=	5,79840
				Subtotal:		10,78080	10,78080
Materials							
	BM112120	u	Sensor de fums òptic per a instal·lació contra incendis analògica, segons norma UNE-EN 54-7, amb base de superfície	1,000	x 43,51000	=	43,51000
	BM111000	u	Part proporcional d'elements especials per a detectors	1,000	x 0,35000	=	0,35000
				Subtotal:		43,86000	43,86000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 46

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,16171
				COST DIRECTE			54,80251
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			54,80251
P-84	EM112520	u	Sensor tèrmic termovelocimètric per a instal·lació contra incendis analògica, segons norma UNE-EN 54-5, amb base de superfície, muntat superficialment	Rend.: 1,000			49,66 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,240	/R x 20,76000 =	4,98240	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,240	/R x 24,16000 =	5,79840	
				Subtotal:		10,78080	10,78080
Materials							
	BM11000	u	Part proporcional d'elements especials per a detectors	1,000	x 0,35000 =	0,35000	
	BM112520	u	Sensor tèrmic termovelocimètric per a instal·lació contra incendis analògica, segons norma UNE-EN 54-5, amb base de superfície	1,000	x 38,37000 =	38,37000	
				Subtotal:		38,72000	38,72000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,16171
				COST DIRECTE			49,66251
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			49,66251
P-85	EM11C210	u	Detector autònom de CO amb base de superfície, segons norma UNE 23300, muntat superficialment	Rend.: 1,000			124,63 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,240	/R x 20,76000 =	4,98240	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,240	/R x 24,16000 =	5,79840	
				Subtotal:		10,78080	10,78080
Materials							
	BM11C220	u	Detector autònom de CO amb base de superfície, segons norma UNE 23300	1,000	x 113,69000 =	113,69000	
				Subtotal:		113,69000	113,69000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,16171
				COST DIRECTE			124,63251
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			124,63251
P-86	EM121D06	u	Central de detecció d'incendis convencional per a 16 zones, amb doble alimentació, amb funcions d'autoanàlisi automàtic amb indicador d'alimentació, de zona, d'avaria, de connexió de zona i de prova d'alarma, i muntada a la paret	Rend.: 1,000			694,15 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 47

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,600	/R x 24,16000	=	62,81600	
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,600	/R x 20,76000	=	53,97600	
					Subtotal:		116,79200	116,79200
Materials								
	BM12000	u	Part proporcional d'elements especials per a centrals de detecció	1,000	x 0,65000	=	0,65000	
	BM121D00	u	Central de detecció d'incendis convencional per a 16 zones, amb doble alimentació, amb funcions d'autoanàlisi automàtic amb indicador d'alimentació, de zona, d'avaría, de connexió de zona i de prova d'alarma	1,000	x 574,96000	=	574,96000	
					Subtotal:		575,61000	575,61000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			1,75188
			COST DIRECTE					694,15388
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					694,15388
P-87	EM124236	u	Central de detecció de CO, per a 2 zones, amb indicador d'alimentació, de zona, d'avaría, de connexió de zona i de prova d'alarma i muntada a la paret	Rend.: 1,000			518,80	€
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,200	/R x 24,16000	=	28,99200	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,200	/R x 20,76000	=	24,91200	
					Subtotal:		53,90400	53,90400
Materials								
	BM12000	u	Part proporcional d'elements especials per a centrals de detecció	1,000	x 0,65000	=	0,65000	
	BM124230	u	Central de detecció de CO, per a 2 zones, amb indicador d'alimentació, de zona, d'avaría, de connexió de zona i de prova d'alarma	1,000	x 463,44000	=	463,44000	
					Subtotal:		464,09000	464,09000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,80856
			COST DIRECTE					518,80256
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					518,80256
P-88	EM132321	u	Sirena electrònica per a instal·lació analògica, nivell de potència acústica 102 dB, alimentada des del llaç, amb senyal lluminós i so multità, grau de protecció IP-54, fabricada segons la norma UNE-EN 54-3, col·locada a l'interior	Rend.: 1,000			93,12	€
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,240	/R x 24,16000	=	5,79840	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,240	/R x 20,76000	=	4,98240	
					Subtotal:		10,78080	10,78080

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 48

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
Materials									
	BM132321	u	Sirena electrònica per a instal·lació analògica, nivell de potència acústica 102 dB, alimentada des del llaç, amb senyal lluminós i so multitó, grau de protecció IP-54, fabricada segons la norma UNE-EN 54-3, per a col·locació interior	1,000	x	81,60000	=	81,60000	
	BM13000	u	Part proporcional d'elements especials per a sirenes	1,000	x	0,58000	=	0,58000	
Subtotal:							82,18000	82,18000	
DESPESES AUXILIARS						1,50	%	0,16171	
COST DIRECTE								93,12251	
DESPESES INDIRECTES						0,00	%	0,00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL								93,12251	
P-89	EM1422D2	u	Polsador d'alarma per a instal·lació contra incendis analògica, accionament manual per canvi posició d'element fràgil (rearmable), direccionable, segons norma UNE-EN 54-11, muntat superficialment	Rend.: 1,000				251,94 €	
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,240	/R x	24,16000	=	5,79840	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,240	/R x	20,76000	=	4,98240	
Subtotal:							10,78080	10,78080	
Materials									
	BM14000	u	Part proporcional d'elements especials per a polsadors d'alarma	1,000	x	0,29000	=	0,29000	
	BM1422D2	u	Polsador d'alarma per a instal·lació contra incendis analògica, accionament manual per canvi posició d'element fràgil (rearmable), direccionable, segons norma UNE-EN 54-11, per a muntar superficialment	1,000	x	240,71000	=	240,71000	
Subtotal:							241,00000	241,00000	
DESPESES AUXILIARS						1,50	%	0,16171	
COST DIRECTE								251,94251	
DESPESES INDIRECTES						0,00	%	0,00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL								251,94251	
P-90	EM237CBB	u	Boca d'incendis equipada de 25 mm de diàmetre, BIE-25, formada per armari de xapa d'acer pintada per allotjament independent de mànega i extintor i mòdul per a polsador i alarma , amb porta per la mànega amb marc d'acer i visor de vidre i porta per l'extintor de xapa d'acer pintada , inclosa BIE (debanadora d'alimentació axial abatible,mànega de 20 m i llança) i l'extintor de 6 kg. , i elements d'alarma (polsador rearmable, sirena i llum d'emergència) , per a col·locar superficialment i en posició vertical, inclòs part proporcional d' accessoris i tot el petit material auxiliar de connexió i muntatge	Rend.: 1,000				506,33 €	
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x	24,16000	=	36,24000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,500	/R x	20,76000	=	31,14000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 50

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BM251010	u	Vàlvula de control i alarma per a instal·lacions de ruixadors automàtics, de 3" de diàmetre	1,000	x	856,85000	=	856,85000
	BM25000	u	Part proporcional d'elements especials per a vàlvules de control i alarma	1,000	x	11,57000	=	11,57000
				Subtotal:				868,42000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	2,02140
				COST DIRECTE				1.005,20140
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				1.005,20140
P-93	EM31231J	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 3 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret	Rend.: 1,000				38,24 €
				Unitats		Preu		Parcial
Ma d'obra								Import
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	24,16000	=	4,83200
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	20,76000	=	4,15200
				Subtotal:				8,98400
Materials								
	BM312311	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 3 kg, amb pressió incorporada, pintat	1,000	x	28,81000	=	28,81000
	BM31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	1,000	x	0,31000	=	0,31000
				Subtotal:				29,12000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,13476
				COST DIRECTE				38,23876
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				38,23876
P-94	EM31321K	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 2 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb armari muntat superficialment	Rend.: 1,000				101,06 €
				Unitats		Preu		Parcial
Ma d'obra								Import
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,400	/R x	24,16000	=	9,66400
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,400	/R x	20,76000	=	8,30400
				Subtotal:				17,96800
Materials								
	BM313211	u	Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 2 kg, amb pressió incorporada, pintat	1,000	x	49,96000	=	49,96000
	BM3A1000	u	Armari per a extintor per a muntar superficialment	1,000	x	32,55000	=	32,55000
	BM31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	1,000	x	0,31000	=	0,31000
				Subtotal:				82,82000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 51

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,26952
				COST DIRECTE			101,05752
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			101,05752
P-95	EMD6N26	u	Partida alçada de cablejat de connexió.	Rend.: 1,000		23.000,00	€
	EMEBSB02	u	Subministrament i instal.lació de emissor de tiquets BL CETAI Característiques: · Lector motoritzat B/Lateral · Impressió tiquet a Tinta · Temps d'emissió 2,2 *seg. · *Display gràfic en 2 idiomes · Capacitat dipòsit 5,000 Tiquets · Inclou detector de presència · Opció Ethernet cobre AIB · Opció Pantalla TFT+Ethernet Els equips estaran preparats de fàbrica per poder albergar *interfonos IP de Commend. Marca IBERSEGUR / PARKAREGROUP	Rend.: 1,000		9.551,00	€
	EMEBSB06	u	Subministrament i instal.lació de validador de tiquets ref. CVTAI Característiques: · Lector motoritzat B/Lateral · Impressió tiquet a tinta Negra · *Display en 2 idiomes · Dipòsit recollida de tiquets · Opció Ethernet cobre AIB · Opció Pantalla TFT+Ethernet · Els equips estaran preparats de fàbrica per poder albergar interfonos IP de Commend. Totalment instal.at i en funcionament. Marca IBERSEGUR / PARKAREGROUP	Rend.: 1,000		9.541,00	€
	EMEBSB20	u	Subministrament, conexonat i posada en marxa de: Adaptació i autòmata plc per funcionament dual de exclusiva o obertura doble Marca IBERSEGUR / PARKAREGROUP	Rend.: 1,000		761,27	€
P-96	ENN21153	u	Bomba submergible per aigües residuals amb connexió roscada d'1 1/2'' de diàmetre nominal, rotor tipus vortex amb un pas útil de sòlids de 35 a 40 mm de diàmetre, motor monofàsic de 230 V i una potència de 0,75 a 1,1 kW a 2900 rpm, cos d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), col·locada en pericó de canalització soterrada	Rend.: 1,000		646,38	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	4,000	/R x 24,16000	=	96,64000
	A013M000	h	Ajudant muntador	4,000	/R x 20,76000	=	83,04000
				Subtotal:		179,68000	179,68000
Materials							
	BNN21143	u	Bomba submergible per aigües residuals amb connexió roscada d'1 1/2'' de diàmetre nominal, rotor	1,000	x 464,00000	=	464,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 52

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			tipus vortex amb un pas útil de sòlids de 35 a 40 mm de diàmetre, motor monofàsic de 230 V i una potència de 0,75 a 1,1 kW a 2900 rpm, cos d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304)				
				Subtotal:		464,00000	464,00000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %			2,69520
			COST DIRECTE				646,37520
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				646,37520
P-97	EQ8A00G	u	Penjador d'acer inoxidable model 9019S de NOFER o equivalent. Totalment col·locat.	Rend.: 1,000		10,94	€
P-98	EQ8A000G	u	Eixugamans antivandàlic, per aire calent amb sensor electrònic de presència, tipus "Speedflow" model MOGACS" de Mediclinics o equivalent. Totalment muntat i instal·lat.	Rend.: 1,000		345,18	€
P-99	ESCMC1	u	Escala mecànica elèctrica, per interior, de 30 graus d'inclinació, per salvar una alçada de 5,5m, amb un ample útil de 0,8m, balaustrada de 1m i 0,5m/s de velocitat. Segons UNE-EN 115-1- Inclou material auxiliar per instal·lacions de transport.	Rend.: 1,000		164.968,57	€
P-100	F2192C05	m	Demolició de vorada amb rigola de formigó col·locada sobre formigó amb compressor i càrrega amb mitjans mecànics sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000		5,02	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A0150000	h	Manobre especialista	0,134	/R x 20,19000 =	2,70546	
				Subtotal:		2,70546	2,70546
	Maquinària						
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,024	/R x 50,90000 =	1,22160	
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,067	/R x 15,65000 =	1,04855	
				Subtotal:		2,27015	2,27015
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,04058
			COST DIRECTE				5,01619
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				5,01619
P-101	F2194JL5	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 20 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000		4,88	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Maquinària						
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,065	/R x 64,48000 =	4,19120	
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0078	/R x 88,61000 =	0,69116	
				Subtotal:		4,88236	4,88236

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 53

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE			4,88236
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			4,88236
P-102	F2194XG5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000			3,52 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0033	/R x 88,61000 =	0,29241	
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,050	/R x 64,48000 =	3,22400	
				Subtotal:		3,51641	3,51641
				COST DIRECTE			3,51641
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			3,51641
P-103	F221C472	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	Rend.: 1,000			3,81 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C1312340	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,045	/R x 84,74000 =	3,81330	
				Subtotal:		3,81330	3,81330
				COST DIRECTE			3,81330
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			3,81330
P-104	F2R64269	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	Rend.: 1,000			7,26 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,007	/R x 88,61000 =	0,62027	
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	0,173	/R x 38,39000 =	6,64147	
				Subtotal:		7,26174	7,26174
				COST DIRECTE			7,26174
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			7,26174
P-105	F2RA73G1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000			21,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 54

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B2RA73G1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x 21,00000	= 21,00000	
				Subtotal:		21,00000	21,00000
			COST DIRECTE				21,00000
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				21,00000
P-106	F931R01J	m3	Base de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM	Rend.: 1,000			16,94 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x 19,52000	= 0,97600	
				Subtotal:		0,97600	0,97600
Maquinària							
	C1331100	h	Motoanivelladora petita	0,035	/R x 58,56000	= 2,04960	
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,025	/R x 42,49000	= 1,06225	
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,040	/R x 67,39000	= 2,69560	
				Subtotal:		5,80745	5,80745
Materials							
	B037R000	m3	Tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó	1,150	x 8,75000	= 10,06250	
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x 1,67000	= 0,08350	
				Subtotal:		10,14600	10,14600
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,01464
			COST DIRECTE				16,94409
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				16,94409
P-107	F96512D5	m	Vorada recta de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A2 de 20x10 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abració H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntada amb morter	Rend.: 1,000			21,48 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,450	/R x 19,52000	= 8,78400	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,220	/R x 23,38000	= 5,14360	
				Subtotal:		13,92760	13,92760

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 55

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
Materials									
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0021	x	30,27000	=	0,06357	
	B96512D0	m	Vorada recta de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A2 de 20x10 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abradió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340	1,050	x	4,36000	=	4,57800	
	B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	0,0473	x	57,13000	=	2,70225	
Subtotal:							7,34382	7,34382	
DESPESES AUXILIARS							1,50 %	0,20891	
COST DIRECTE								21,48033	
DESPESES INDIRECTES							0,00 %	0,00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL								21,48033	
P-108	F96611D8	m	Vorada corba de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abradió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntada amb morter	Rend.: 1,000				55,83	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,490	/R x	19,52000	=	9,56480	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,290	/R x	23,38000	=	6,78020	
Subtotal:							16,34500	16,34500	
Materials									
	B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	0,0539	x	57,13000	=	3,07931	
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0021	x	30,27000	=	0,06357	
	B96611D0	m	Vorada corba de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abradió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340	1,050	x	34,38000	=	36,09900	
Subtotal:							39,24188	39,24188	
DESPESES AUXILIARS							1,50 %	0,24518	
COST DIRECTE								55,83206	
DESPESES INDIRECTES							0,00 %	0,00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL								55,83206	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 56

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-109	F9H11751	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada	Rend.: 1,000		54,14	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,086	/R x 19,52000	=	1,67872
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,019	/R x 23,38000	=	0,44422
				Subtotal:		2,12294	2,12294
Maquinària							
	C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,012	/R x 61,61000	=	0,73932
	C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,010	/R x 53,72000	=	0,53720
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,012	/R x 67,39000	=	0,80868
				Subtotal:		2,08520	2,08520
Materials							
	B9H11751	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític	1,000	x 49,90000	=	49,90000
				Subtotal:		49,90000	49,90000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,03184
			COST DIRECTE				54,13998
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				54,13998
P-110	F9H11J51	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base i granulat granític, estesa i compactada	Rend.: 1,000		52,90	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,086	/R x 19,52000	=	1,67872
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,019	/R x 23,38000	=	0,44422
				Subtotal:		2,12294	2,12294
Maquinària							
	C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,010	/R x 53,72000	=	0,53720
	C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,012	/R x 61,61000	=	0,73932
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,012	/R x 67,39000	=	0,80868
				Subtotal:		2,08520	2,08520
Materials							
	B9H11J51	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base i granulat granític	1,000	x 48,66000	=	48,66000
				Subtotal:		48,66000	48,66000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 57

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03184
				COST DIRECTE			52,89998
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			52,89998
P-111	FAC00001	m2	Façana de vidre estructural formada per un conjunt format per un pla exterior de vidre i una estructura de barres tridimensional per l'interior. Les barres estan formades per tubs d'acer inoxidable en tots dos casos. La unió del pla de vidre i de l'estructura de barres es fa a través de peces metàl·liques "aranyes" i que se situen als vèrtexs d'unió dels diferents plafons de vidre i els suporten tots a la vegada mantenint constant la separació entre ells. Finalment se segella la separació que hi ha entre els vidres mitjançant un producte adequat, com és el cas de la silicona.	Rend.: 1,000		211,37	€
P-112	FBF11131	u	Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 135 cm de costat, acabada amb pintura no reflectora, fixada mecànicament	Rend.: 1,000		109,75	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,150	/R x 20,76000 =	3,11400	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,150	/R x 24,16000 =	3,62400	
				Subtotal:		6,73800	6,73800
Maquinària							
	C1503000	h	Camió grua	0,038	/R x 45,42000 =	1,72596	
				Subtotal:		1,72596	1,72596
Materials							
	BBM11301	u	Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 135 cm de costat, acabada amb pintura no reflectora	1,000	x 101,18000 =	101,18000	
				Subtotal:		101,18000	101,18000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,10107
				COST DIRECTE			109,74503
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			109,74503
P-113	FBF21A61	u	Placa d'orientació o situació per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 95x195 cm, acabada amb pintura no reflectora, fixada mecànicament	Rend.: 1,000		291,72	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,2545	/R x 24,16000 =	6,14872	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,2545	/R x 20,76000 =	5,28342	
				Subtotal:		11,43214	11,43214
Maquinària							
	C1503000	h	Camió grua	0,0636	/R x 45,42000 =	2,88871	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 58

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		2,88871	2,88871
Materials							
	BBM1BQS1	u	Placa d'orientació o situació per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 95x195 cm, acabada amb pintura no reflectora	1,000	x 277,23000	=	277,23000
				Subtotal:		277,23000	277,23000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,17148
				COST DIRECTE			291,72233
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			291,72233
P-114	FHGAU206	u	Quadre de comandament i protecció d'enllumenat públic de tipus urbà, amb caixa seccionadora i CGP segons normes companyia subministradora, de 6 sortides protegides amb diferencials rearmables, doble nivell, amb mòdul electrònic de control i comunicacions, proteccions per a serveis del quadre i sortida monofàsica per reg, s'inclou bancada d'acer inoxidable de 300 mm d'alçària i tot el petit material auxiliar necessari de connexió i muntatge. Proteccions per una potència contractable de fins a 45 kVA (63 A/400 V), inclou ICP, IGA, relè de sobretensions permanents, il·luminació interior i pressa de corrent. Inclou presa i placa de terra, inclosos els pictogrames de les tapes exteriors, instal·lat	Rend.: 1,000			9.374,21 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	4,000	/R x 24,16000	=	96,64000
	A013H000	h	Ajudant electricista	4,000	/R x 20,73000	=	82,92000
				Subtotal:		179,56000	179,56000
Materials							
	BHGWU001	u	Petit material auxiliar de connexió i muntatge per a armaris de protecció i control d'enllumenat públic	1,000	x 94,16000	=	94,16000
	BHGAU206	u	Quadre de comandament i protecció d'enllumenat públic de tipus urbà, amb caixa seccionadora i CGP segons normes companyia subministradora, de 6 sortides protegides amb diferencials rearmables, doble nivell, amb mòdul electrònic de control i comunicacions, proteccions per a serveis del quadre i sortida monofàsica per reg, s'inclou bancada d'acer inoxidable de 300 mm d'alçària i tot el petit material auxiliar necessari de connexió i muntatge. Proteccions per una potència contractable de fins a 45 kVA (63 A/400 V), inclou ICP, IGA, relè de sobretensions permanents, il·luminació interior i pressa de corrent. Inclou presa i placa de terra, inclosos els pictogrames de les tapes exteriors	1,000	x 9.096,00000	=	9.096,00000
				Subtotal:		9.190,16000	9.190,16000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 59

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		4,48900
				COST DIRECTE			9.374,20900
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			9.374,20900
P-115	FQ11ATP6	u	Banc doble de fusta tropical pintat i envernissat, de 200 cm de llargària, amb 18 llistons de 2,5x5,2 cm, amb respatller de fusta, cargols i passadors d'acer cadmiat i suports de passamà, ancorat amb daus de formigó	Rend.: 1,000			567,10 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	1,140	/R x 19,52000	=	22,25280
	A0121000	h	Oficial 1a	1,140	/R x 23,38000	=	26,65320
				Subtotal:		48,90600	48,90600
Materials							
	BQ11ATP5	u	Banc doble de fusta tropical pintat i envernissat, de 200 cm de llargària, amb 18 llistons de 2,5x5,2 cm, amb respatller de fusta, cargols i passadors d'acer cadmiat i suports de passamà	1,000	x 495,51000	=	495,51000
				Subtotal:		495,51000	495,51000
	D060M0B2	m3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra granítica de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 250 l	0,2816	x 76,21331	=	21,46167
				Subtotal:		516,97167	516,97167
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		1,22265
				COST DIRECTE			567,10032
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			567,10032
P-116	G45158H4	m3	Formigó per a pilars columna, HA-25/B/20/Ila, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	Rend.: 1,000			94,52 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,400	/R x 19,52000	=	7,80800
				Subtotal:		7,80800	7,80800
Maquinària							
	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0,125	/R x 155,18000	=	19,39750
				Subtotal:		19,39750	19,39750
Materials							
	B065960B	m3	Formigó HA-25/B/20/Ila de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,020	x 65,80000	=	67,11600
				Subtotal:		67,11600	67,11600

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 60

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,19520
				COST DIRECTE			94,51670
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			94,51670
P-117	G4B11200	kg	Armadura per a pilars AP400 S en barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2	Rend.: 1,000		1,12	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,006	/R x 20,76000 =	0,12456	
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,006	/R x 23,38000 =	0,14028	
				Subtotal:		0,26484	0,26484
Materials							
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,005	x 1,17000 =	0,00585	
				Subtotal:		0,00585	0,00585
	D0B27100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2	1,000	x 0,84384 =	0,84384	
				Subtotal:		0,84969	0,84969
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00397
				COST DIRECTE			1,11850
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,11850
P-118	INSTAL01	u	Legalització de la instal·lació de climatització partint de l'as-buit de l'obra. Inclou: * redacció i realització de la memòria tècnica i la documentació gràfica exigida pel Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en Edificis. * expedició del butlletí d'instal·lador i certificat final d'obra. * tramitació i respostes davant l'Entitat Col·laboradora de l'Administració certificadora. * pagament de les taxes de visat davant Col·legi professional competent. * pagament de taxes de l'entitat col·laboradora certificadora. Totalment realitzada i amb lliurament de documentació per duplicat (Propietat i Direcció Facultativa).	Rend.: 1,000		900,00	€
P-119	INSTAL02	u	Projecte de legalització i justificació de consums de la instal·lació d'aigua potable partint de l'as-buit de l'obra. Inclou: * redacció i realització de la memòria tècnica i la documentació gràfica. * expedició del butlletí d'instal·lador i certificat final d'obra. * tramitació i respostes davant l'Entitat Col·laboradora de l'Administració certificadora.	Rend.: 1,000		600,00	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 61

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			* pagament de les taxes de visat davant Col·legi professional competent. * pagament de taxes de l'entitat col·laboradora certificadora. Totalment realitzada i amb lliurament de documentació per duplicat (Propietat i Direcció Facultativa).			
P-120	INSTAL03	u	Legalització de la instal·lació elèctrica de baixa tensió partint de l'as-built de l'obra. Inclou: * redacció i realització de la memòria tècnica i la documentació gràfica exigida pel Reglament electrotècnic de baixa tensió. * expedició del butlletí d'instal·lador i certificat final d'obra. * tramitació i respostes davant l'Entitat Col·laboradora de l'Administració certificadora. * pagament de les taxes de visat davant Col·legi professional competent. * pagament de taxes de l'entitat col·laboradora certificadora. Totalment realitzada i amb lliurament de documentació per duplicat (Propietat i Direcció Facultativa).	Rend.: 1,000	900,00	€
P-121	INSTAL04	u	Certificació de la instal·lació de cablatge estructurat partint de l'as-built de l'obra. Inclou: * realització de les proves de cadascun dels punts de treball. * redacció i realització de la memòria tècnica i la documentació gràfica. * expedició del certificat final d'obra amb les característiques dels punts. Totalment realitzada i amb lliurament de documentació per duplicat (Propietat i Direcció Facultativa).	Rend.: 1,000	450,00	€
	INT00001	u	Les partides i subpartides incloses als capítols i subcapítols ténen sempre inclosos en els preus els treballs, materials i mitjans auxiliars necessaris per la correcta execució de les mateixes, així com les ajuts, les despeses complementàries indirectes, despeses d'estructura empresarial, salubritat i neteja de l'entorn, aturades per condicions meteorològiques adverses, els repasos d'acabat i la neteja final d'obra.	Rend.: 1,000	0,00	€
P-122	K164000N	u	Cala en el terreny per a inspeccionar la fonamentació veïna existent, excavant pou amb mitjans mecànics i manuals, i deixant les terres a la vora. Inclou mesures de senyalització i de seguretat i el posterior; reblert i compactat amb les mateixes terres un cop inspeccionat le pou i la càrrega manual de runa sobre contenidor i a l'abocador autoritzat.	Rend.: 1,000	671,34	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 62

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-123	N5110065	m	Barana d'escala interior d'acer inoxidable qualitat aisi 316 unions amb soldadura amb argon i acabat polit a lluent, formada per amb passamà superior de tub de 50 mm, amb muntants, berendoles i pipetes segons projecte. Inclou la part proporcional dels elements de suport, ancoratge, subjecció i rigiditzadors. Totalment instal.lada segons indicacions DF.	Rend.: 1,000	204,99	€
P-124	N7821110	m	Formació de canal perimetral, darrera trasdossat de maó calat, amb la formació de mitja canya i canaleta amorterada i pintada amb dues capes de tela asfàltica Morterplas FP amb massic plastomèric APP, ric en polimers amb un gruix aprox. de 3 mm. Tot segon indicacions de la DF. Inclòs garantia de 10 anys materialitzada mitjançant aval a primer requeriment d'import igual al pressupost total de la impermeabilització segons contracte.	Rend.: 1,000	13,23	€
P-125	NC110035	m	Formació de franja de color de 70 cm d'alçària de pintura plàstica en una capa de fons i dues capes d'acabat, en paraments verticals, incloses les línies de separació entre places de color blanc de 50x10 cm. Inclou la protecció del terra amb plàstics o similars per evitar les taques damunt del formigó del paviment. Tot segons projecte i indicacions DF. Colors segons planta, formant el canvi de color en les rampes (Planta -1 Color PANTONE 2995U, Planta -2 Color PANTONE 192 U i Planta -3 Color PANTONE 368 U).	Rend.: 1,000	3,21	€
P-126	NC11050F	m	Formació de franja de color gris fum, de 50 cm d'alçària, amb pintura plàstica en una capa de fons i dues capes d'acabat, en paraments verticals. Inclou la protecció del terra amb plàstics o similars per evitar les taques damunt del formigó del paviment. Tot segons projecte i indicacions DF.	Rend.: 1,000	3,06	€
P-127	NC11PARA	m2	Pintat en paviments de zona de rampes i creuaments, amb poliuretà aromàtic 100% sòlids, de polioli basat en reïnes alcidiques com a vehicle fixe del component bàsic, isocianat basat en 4,4,4 trisocianat trifenilmetà com a vehicle del component enduridor i amb 5% de disolvent de carbonat de propilè, amb una dotació mínima de 360 gr/m2. Inclòs totes les operacions de preparació de la superfície i arids de corindó, 420 micres, totalment acabat i aplicat segons projecte i indicacions DF. Colors: planta -1 color RAL 5017, planta -2 color RAL 3001 i planta -3 color RAL 6029.	Rend.: 1,000	10,19	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 63

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-128	NC11PFLE	u	Pintat de senyals de desviacions, senttis de circulació, bifurcació, fletxes, canvis de direcció i cediú el pas amb pintura de poliuretà aromàtic 100% sòlids, de polioli basat en reines alcídiques com a vehicle fixe del component bàsic, isocianat basat en 4,4,4 trisocianat trifenilmetà com a vehicle del component enduridor i amb 5% de disolvent de carbonat de propilè, amb una dotació mínima de 360 gr/m2. Inclòs totes les operacions de preparació de la superfície i arids de corindó, 280 micres (21 gr/m2) i plantilles necessaries, totalment acabat i aplicat segons projecte i indicacions DF. Colors blanc.	Rend.: 1,000	17,80	€
P-129	NDZ10028	u	Protecció metal·lica per baixants, construït amb acer AE-42, galvanitzat en calent i pintat de color gris amb dues mans de pintura antifosfatant i dues mans d'esmail d'acabat. Totalment instal·lat segons plànol. Inclou segellat del baixant amb cordó cel·lular de polietilè i massila elàstica anticarburant.	Rend.: 1,000	81,47	€
P-130	NELES40	u	Miralls convexes de 60 cm de diàmetre. Incloses Fixacions. Totalment Instal·lat.	Rend.: 1,000	160,90	€
P-131	NENKADR1	ut	Subministrament i col·locació de làmina Enkadrain tipus CK o equivalent, incloent membrana impermeabilitzada, col·locada en les juntes verticals entre mòduls de pantalla, en la cara interior de les pantalles, de mides 100x30 cm, col·locada en alçat en la seva intersecció amb els forjats interiors. Inclou els mitjans auxiliars necessaris per a la seva correcta col·locació. Inclòs garantia de 10 anys materialitzada mitjançant aval a primer requeriment d'import igual al pressupost total de la impermeabilització segons contracte.	Rend.: 1,000	7,77	€
P-132	NENKADR2	m	Subministrament i col·locació de làmina Enkadrain tipus CKL 0 equivalent, amb filtre impermeabilitzat, col·locada al intradós de les pantalles, de 30 cm d'amplada al llarg de tota la junta vertical entre moduls de pantalla, en la seva part inferior envolcallarà al tub dren situat sota la solera. Inclou els mitjans auxiliars necessaris per a la seva correcta col·locació. Tot segons plànol de detall. Inclòs garantia de 10 anys materialitzada mitjançant aval a primer requeriment d'import igual al pressupost total de la impermeabilització segons contracte.	Rend.: 1,000	6,07	€
P-133	NK110058	m2	Impermeabilització de tauler de coberta, amb dues capes de tela asfàltica Morterplas FP amb massic plastomèric APP, ric en polímers amb un gruix aprox. de 3 mm. Incloent-hi protecció primària amb malla geotèxtil anticontaminant de 150 gr/m2, i posterior	Rend.: 1,000	41,78	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 64

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			capa de morter de ciment portland de 3 cm de gruix, situada en la part superior. Inclòs impermeabilització del perímetre exterior de la llosa, fins 20 cm per sota de la biga de coronació, protegida amb làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb un geotèxtil de polipropilè adherit en una de les seves cares, amb nòduls de 20 mm d'alçària, mimbells en elements ascendents, preparació de la superfície, mitges canyes, matat de cantells. Amidament efectuat en projecció horitzontal. Tot segons indicacions de la DF. Inclòs garan			
P-134	PACDQ	u	Partida alçada de control de qualitat 1,5% PEM	Rend.: 1,000	138.938,06	€
P-135	PAFONT	u	Partida alçada per a la instal·lació completa dels elements de fontaneria de tots els espais de l'intercanviador.	Rend.: 1,000	20.000,00	€
P-136	PAGDR	u	Partida alçada de gestió de residus. 1,5% PEM	Rend.: 1,000	138.938,06	€
P-137	PASIS	u	Partida alçada per al compliment de l'Estudi de Seguretat i Salut. 3% PEM	Rend.: 1,000	277.876,11	€
P-138	PAURB	u	Partida alçada d'urbanització. Inclou: - Paviments, vorades i escomeses. - Jardineres i plantació del nou arbrat. - Parc infantil, gimnàs urbà i camp multi-esport. - Mobiliari urbà: bancs i papereres. - Guingueta de servei de bar. - Enllumenat. - Execució de la zona d'aparcament. - Tanca perimetral del parc.	Rend.: 1,000	1.000.000,00	€
	PACOBERTA	u	Partida alçada per a tots els mitjans auxiliars necessaris per a l'execució de la coberta de l'edifici.	Rend.: 1,000	4.000,00	€
P-139	PAESTPROV	u	Partida alçada per l'execució de l'estació provisional d'autobusos al Carrer de Puiggarí. Inclou: - Demolició de paviment i nova pavimentació per a la creació de 5 dàrsenes provisionals per l'estacionament d'autobusos. - Desplaçament dels mòduls d'oficines de les empreses del transport i dels lavabos. - Instal·lació d'altres serveis necessaris.	Rend.: 1,000	100.000,00	€
P-140	PATERM1	u	Partida alçada per al teulell d'informació i control de l'estació.	Rend.: 1,000	2.000,00	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 65

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-141	PATERM2	2	Cabina per a les empreses del transport.	Rend.: 1,000	2.500,00	€
P-142	Z1011CR5	u	<p>Instal·lació dels elements de camp i centrals necessaris per a la instal·lació de control dels sistemes de control de fums comptabilitzant l'element, els seus accessoris de muntatge i la seva programació. Incloent cablejat, subestacions i quadres de control, elements de conducció i pas específics de la instal·lació, elements de protecció i seguretat i accessoris, elements de protecció i seguretat i accessoris.</p> <p>Totalment acabada segons plànols, memòries, plecs de condicions i normativa vigent en el moment de l'execució de l'obra.</p> <p>Per a la tria dels elements vistos es presentarà en obra mostres dels elements i dels colors per a ser valorats per la Direcció Facultativa.</p>	Rend.: 1,000	13.500,00	€
P-143	Z1011VE1	u	<p>Instal·lació de control de fums en escales i vestíbuls d'independència comptabilitzant els elements de difusió, sistemes de conducció de fluids i elements mecànics. Incloent conductes, sistemes de circulació de fluids, elements de difusió, elements de protecció i seguretat i accessoris.</p> <p>Totalment acabada segons plànols, memòries, plecs de condicions i normativa vigent en el moment de l'execució de l'obra.</p> <p>Per a la tria dels elements vistos es presentarà en obra mostres dels elements i dels colors per a ser valorats per la Direcció Facultativa.</p> <p>En les partides es repercutirà la realització de l'as-built de la instal·lació, reflectint en plànols, memòries i esquemes l'estat final d'aquesta. Es lliurarà còpia en paper d'aquests documents (Propietat i Direcció Facultativa) així com en format digital, a més de plastificar els esquemes i col·locar-los en les sales de màquines.</p> <p>Es deixa la següent partida alçada per a la instal·lació.</p>	Rend.: 1,000	31.000,00	€
	Z1013FQ1	u	<p>Instal·lació dels elements complementaris en banys. Incloent elements de subjecció i segellat i accessoris.</p> <p>Totalment acabada segons plànols, memòries, plecs de condicions i normativa vigent en el moment de l'execució de l'obra.</p> <p>Per a la tria dels elements vistos es presentarà en obra mostres dels elements i dels colors per a ser valorats per la Direcció Facultativa.</p> <p>Partida alçada.</p>	Rend.: 1,000	3.500,00	€
	Z1013FS1	u	<p>Instal·lació dels elements terminals de distribució d'aigua. Incloent elements de subjecció i segellat i accessoris.</p> <p>Totalment acabada segons plànols, memòries, plecs de condicions i normativa vigent en el moment de l'execució de l'obra.</p> <p>Per a la tria dels elements vistos es presentarà en</p>	Rend.: 1,000	3.500,00	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 66

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			obra mostres dels elements i dels colors per a ser valorats per la Direcció Facultativa. Partida alçada.			
	Z1014551	u	Instal·lació de petit sanejament comptabilitzada des de la sortida de l'element sanitari fins a la connexió amb a xarxa d'aigües grises o negres fins a les connexions a les unitats terminals. Incloent canonades i aïllaments, sistemes de circulació de fluids, elements de protecció, valvuleria i accessoris. Totalment acabada segons plànols, memòries, plecs de condicions i normativa vigent en el moment de l'execució de l'obra. Per a la tria dels elements vistos es presentarà en obra mostres dels elements i dels colors per a ser valorats per la Direcció Facultativa.	Rend.: 1,000	3.000,00	€
P-144	Z101SFE1	u	Instal·lació de connexionat a companyia subministradora, incloent comptatge i sobrelevació comptabilitzada des de les escomeses respectives fins a les entrades als consumidors. Incloent canonades i aïllaments, sistemes de circulació de fluids, elements de protecció i tractament, valvuleria i accessoris. Totalment acabada segons plànols, memòries, plecs de condicions i normativa vigent en el moment de l'execució de l'obra. En les partides es repercutirà la realització de l'as-built de la instal·lació, reflectint en plànols, memòries i esquemes l'estat final d'aquesta. Es lliurarà còpia en paper d'aquests documents (Propietat i Direcció Facultativa) així com en format digital, a més de plastificar els esquemes i col·locar-los en les sales de màquines. Es deixa la següent partida alçada	Rend.: 1,000	3.000,00	€
P-145	Z10145SP1	u	Instal·lació de xarxa interior de sanejament per a aigües grises o negres comptabilitzada des de la sortida de l'element sanitari fins a la connexió amb a xarxa d'aigües municipal. Incloent canonades, elements de protecció i accessoris. Totalment acabada segons plànols, memòries, plecs de condicions i normativa vigent en el moment de l'execució de l'obra. En les partides es repercutirà la realització de l'as-built de la instal·lació, reflectint en plànols, memòries i esquemes l'estat final d'aquesta. Es lliurarà còpia en paper d'aquests documents (Propietat i Direcció Facultativa) així com en format digital, a més de plastificar els esquemes i col·locar-los en les sales de màquines. Es fa una partida alçada per a tubs, pericons i reixes	Rend.: 1,000	24.000,00	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 67

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-146	Z1014SC1	u	<p>Instal·lació de xarxa de clavagueram per a aigües grises, negres o pluvials comptabilitzada des dels elements de connexió fins a la connexió amb les xarxes municipals existents. Incloent canonades, elements de protecció i accessoris.</p> <p>Totalment acabada segons plànols, memòries, plecs de condicions i normativa vigent en el moment de l'execució de l'obra.</p> <p>En les partides es repercutirà la realització de l'as-built de la instal·lació, reflectint en plànols, memòries i esquemes l'estat final d'aquesta. Es lliurarà còpia en paper d'aquests documents (Propietat i Direcció Facultativa) així com en format digital, a més de plastificar els esquemes i col·locar-los en les sales de màquines.</p>	Rend.: 1,000	25.000,00	€
	Z1014SD1	u	<p>Instal·lació de sistemes de depuració i tractament d'aigües residuals comptabilitzada des de l'arribada d'aigües fins a la sortida del sistema i connexió a la xarxa de reutilització o abocament. Incloent canonades i aïllaments, sistemes de circulació de fluids, elements de protecció, valvuleria i accessoris.</p> <p>Totalment acabada segons plànols, memòries, plecs de condicions i normativa vigent en el moment de l'execució de l'obra.</p> <p>En les partides es repercutirà la realització de l'as-built de la instal·lació, reflectint en plànols, memòries i esquemes l'estat final d'aquesta. Es lliurarà còpia en paper d'aquests documents (Propietat i Direcció Facultativa) així com en format digital, a més de plastificar els esquemes i col·locar-los en les sales de màquines.</p>	Rend.: 1,000	10.000,00	€
P-147	Z1024BT1	u	<p>Instal·lació dels elements comuns de distribució i pas per a la instal·lació de baixa tensió i enllumenat. Incloent safates, canals i elements de conducció, elements de protecció i seguretat i accessoris.</p> <p>Totalment acabada segons plànols, memòries, plecs de condicions i normativa vigent en el moment de l'execució de l'obra.</p> <p>Per a la tria dels elements vistos es presentarà en obra mostres dels elements i dels colors per a ser valorats per la Direcció Facultativa.</p> <p>En les partides es repercutirà la realització de l'as-built de la instal·lació, reflectint en plànols, memòries i esquemes l'estat final d'aquesta. Es lliurarà còpia en paper d'aquests documents (Propietat i Direcció Facultativa) així com en format digital.</p>	Rend.: 1,000	34.000,00	€
P-148	Z1026E81	u	<p>Instal·lació de distribució d'energia elèctrica en baixa tensió comptabilitzada des de l'escomesa fins als elements de consum. Incloent cablejat, elements de conducció i pas específics de la instal·lació de baixa tensió, elements de protecció i seguretat i accessoris.</p> <p>Totalment acabada segons plànols, memòries, plecs de condicions i normativa vigent en el moment de l'execució de l'obra.</p> <p>En les partides es repercutirà la realització de l'as-built de la instal·lació, reflectint en plànols, memòries i esquemes l'estat final d'aquesta. Es lliurarà còpia en paper d'aquests documents</p>	Rend.: 1,000	54.000,00	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 68

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			(Propietat i Direcció Facultativa) així com en format digital. Es deixa la següent partida alçada per a la instal·lació.		
P-149	Z1026EC1	u	<p>Instal·lació dels mecanismes de maniobra i connexió comptabilitzant els elements terminals i els seus accessoris. Incloent tapes, marcs, embellidors, caixes emportades i accessoris.</p> <p>Totalment acabada segons plànols, memòries, plecs de condicions i normativa vigent en el moment de l'execució de l'obra.</p> <p>Per a la tria dels elements vistos es presentarà en obra mostres dels elements i dels colors per a ser valorats per la Direcció Facultativa.</p> <p>En les partides es repercutirà la realització de l'as-built de la instal·lació, reflectint en plànols, memòries i esquemes l'estat final d'aquesta. Es lliurarà còpia en paper d'aquests documents (Propietat i Direcció Facultativa) així com en format digital.</p> <p>Es deixa la següent partida alçada per a la instal·lació.</p>	Rend.: 1,000	90.000,00 €
P-150	Z1026EE5	u	<p>Instal·lació de distribució d'energia elèctrica en baixa tensió comptabilitzada des de l'escomesa fins a l'entrada als consumidors. Incloent cablejat, elements de conducció i pas específics de la instal·lació de baixa tensió, elements de protecció i seguretat i accessoris.</p> <p>Totalment acabada segons plànols, memòries, plecs de condicions i normativa vigent en el moment de l'execució de l'obra.</p> <p>En les partides es repercutirà la realització de l'as-built de la instal·lació, reflectint en plànols, memòries i esquemes l'estat final d'aquesta. Es lliurarà còpia en paper d'aquests documents (Propietat i Direcció Facultativa) així com en format digital.</p> <p>Partida alçada.</p>	Rend.: 1,000	21.000,00 €
P-151	Z1026EP1	u	<p>Instal·lació de posada a terra de la instal·lació comptabilitzada des dels elements de contacte (cable nu o piques) fins a la connexió amb la instal·lació elèctrica. Incloent cablejat, elements de conducció i pas específics de la instal·lació, elements de protecció i seguretat i accessoris.</p> <p>Totalment acabada segons plànols, memòries, plecs de condicions i normativa vigent en el moment de l'execució de l'obra.</p> <p>En les partides es repercutirà la realització de l'as-built de la instal·lació, reflectint en plànols, memòries i esquemes l'estat final d'aquesta. Es lliurarà còpia en paper d'aquests documents (Propietat i Direcció Facultativa) així com en format digital.</p> <p>Es deixa la següent partida alçada per a la instal·lació.</p>	Rend.: 1,000	20.000,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/01/18

Pàg.: 69

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-152	Z1026EQ1	u	<p>Instal·lació de quadres elèctrics. Incloent el connexionat de cadascuna de les línies als elements de protecció corresponents, elements de protecció i seguretat, sistemes de control i accessoris.</p> <p>Totalment acabada segons plànols, memòries, plecs de condicions i normativa vigent en el moment de l'execució de l'obra.</p> <p>En les partides es repercutirà la realització de l'as-built de la instal·lació, reflectint en plànols, memòries i esquemes l'estat final d'aquesta. Es lliurarà còpia en paper d'aquests documents (Propietat i Direcció Facultativa) així com en format digital a més de plastificar els esquemes i col·locar-los en les sales de quadres corresponents.</p> <p>S'ha deixat la següent partida alçada per a la instal·lació</p>	Rend.: 1,000	24.000,00	€
P-153	Z103APV1	u	<p>Instal·lació de circuit tancat de televisió comptabilitzada des dels elements detetors, les unitats electròniques i els elements d'actuació i tots els seus accessoris. Incloent elements de conducció i pas específics de la instal·lació, elements de protecció i seguretat i accessoris.</p> <p>Totalment acabada segons plànols, memòries, plecs de condicions i normativa vigent en el moment de l'execució de l'obra.</p> <p>Per a la tria dels elements vistos es presentarà en obra mostres dels elements i dels colors per a ser valorats per la Direcció Facultativa.</p> <p>En les partides es repercutirà la realització de l'as-built de la instal·lació, reflectint en plànols, memòries i esquemes l'estat final d'aquesta. Es lliurarà còpia en paper d'aquests documents (Propietat i Direcció Facultativa) així com en format digital.</p> <p>Es deixa la següent partida alçada per a la instal·lació.</p>	Rend.: 1,000	155.000,00	€